

शैक्षणिक संदर्भ अंक १५० (ऑक्टोबर - नोव्हेंबर २०२४)

‘एएमआर अवेअरनेस वीक’च्या निमित्ताने
(जागतिक प्रतिजैविक प्रतिरोध जागृती सप्ताह)

लेखक : डॉ. मृदुला बेळे



‘एएमआर अवेअरनेस वीक’च्या निमित्ताने

(जागतिक प्रतिजैविक प्रतिरोध जागृती सप्ताह)

लेखक : डॉ. मृदुला बेळे

गोष्ट आहे २००९ सालातली. दिल्लीमधल्या एका रुग्णालयात काही उपचार घेऊन मायदेशी परतलेल्या एका स्वीडिश रुग्णाच्या शरीरात स्वीडनमधल्या डॉक्टर्सना एक वैशिष्ट्यपूर्ण जीवाणू सापडला. उपलब्ध असलेल्या एकाही प्रतिजैविकाला म्हणजे अँटीबायोटिकला हा जीवाणू दाद देत नव्हता. नेहमी वापरल्या जाणाऱ्या विज्ञानातल्या पद्धतीप्रमाणे या जीवाणूचं नाव ठेवण्यात आलं ‘न्यू दिल्ली मेटॅलो बीटा लॅक्टमेज -1 किंवा एनडीएम -1’. हाच जीवाणू नंतर आणखी एका सोप्या नावाने ओळखला जाऊ लागला- ‘न्यू दिल्ली सुपरबग’. जगभरात या सुपरबगवर चर्चा सुरू झाली. लॅन्सेटसारख्या प्रतिथयश मासिकाने यावर एक शोधनिबंधही छापला, आणि भारतभर यावर धुरळा उठायला सुरुवात झाली. खरं तर चर्चा व्हायला हवी होती, अशा प्रकारच्या कुठल्याही प्रतिजैविकाला दाद न देणारा जीवाणू भारतात का सापडला आहे याची. पण पार संसदेपासून सगळीकडे चर्चा होती ती ‘भारताच्या राजधानीचे नाव या जीवाणूला देऊन भारतातल्या ‘मेडिकल टूरिझमला’ आणि भारताला बदनाम करण्याचा हा प्रयत्न आहे’, अशी. या चर्चेने इतकं उग्र स्वरूप धारण केलं, की शेवटी लॅन्सेटला भारताची क्षमा मागायला लागली. पण या सगळ्यात मूळ मुद्दा बाजूलाच राहून गेला. असा सुपरबग का तयार झाला, आणि तोही भारतातच का सापडला,

हा तो मूळ मुद्दा. आणि त्याचं उत्तर आहे प्रतिजैविकांचा वापर 'लांडगा आला रे' म्हणून



केरळातील एर्नाकुलम येथील सरकारी
इस्पितळात संसर्ग पसरू नये म्हणून मुखपट्टी
आणि हातमोजे वापरणाऱ्या परिचारिका
[https://www.hindustantimes.com/india-
news/the-growing-peril-of-drug-resistant-
superbugs/story-
RUGLv3Jv31Ha17reByBARL.html](https://www.hindustantimes.com/india-news/the-growing-peril-of-drug-resistant-superbugs/story-RUGLv3Jv31Ha17reByBARL.html)

ओरडणाऱ्या गोष्टीतल्या बेजबाबदार
मुलासारखा केला म्हणून! २००९ मध्ये
भारतात सापडलेला हा सुपरबग
अर्थातच नंतर देशोदेशी पसरला. केवळ
दहा वर्षांत या प्रश्नाने मोठे अकराळ-
विकराळ रूप धारण केले.
संशोधनानुसार २०१९ मध्ये अशा
स्थितीमुळे बारा लाख ७० हजार लोक
मरण पावले.

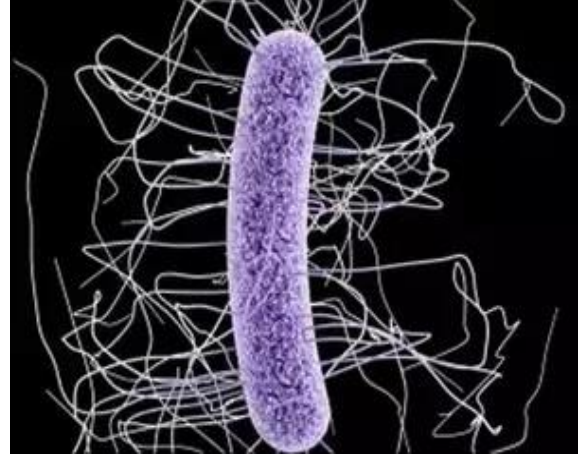
किरकोळ आजारांवर गरज

नसतानाही उगीचच प्रतिजैविकं देऊन आपण प्रतिजैविकांची अवस्था त्या गोष्टीतल्या
गावकऱ्यासारखी करून टाकली आहे. खरोखर मोठा आजार किंवा संसर्ग जेव्हा घाला
घालेल, तेव्हा ही प्रतिजैविके काहीही मदत करू शकत नाहीत!

'अँटीबायॉटिक रेझिस्टन्स' म्हणजे नक्की काय? तर प्रतिजैविके ही कुठल्याही
जीवाणूमुळे होणाऱ्या जंतुसंसर्गावर काम करणारी, जीवाणूवर झपाट्याने मारा करून त्यांना
नेस्तनाबूत करून टाकणारी औषधं. जीवाणू टिकून रहाण्यासाठी किंवा वाढण्यासाठी ज्या
काही जैविक प्रक्रिया वापरतात, त्यात ही प्रतिजैविके अडथळे आणतात आणि त्यांना नष्ट
करतात. पण प्रत्येक जगणाऱ्या जीवामध्ये स्वतःचा जीव वाचवण्यासाठी प्रयत्न करत

राहण्याचा गुण नैसर्गिकपणे असतो. तसा तो अर्थात जीवाणुंमध्ये पण असतो. त्यामुळे हे

स्मार्ट जीवाणू प्रतिजैविकांपासून वाचण्यासाठी स्वतः मध्ये अनेक बदल करून घेतात. कधी ते आपल्या पेशींच्या भिंतीत असे काही बदल घडवून आणतात की प्रतिजैविकांना आत शिरकावच करता येणार नाही. कधी स्वतःमध्ये असे बदल घडवतात की जीवाणू त्यांना ओळखूच येत नाहीत. कधीकधी तर जीवाणू याहूनही जास्त शूर बनतात आणि प्रतिजैविकांवर हल्ला करून त्यांना निकामी करून टाकतात. उदा.



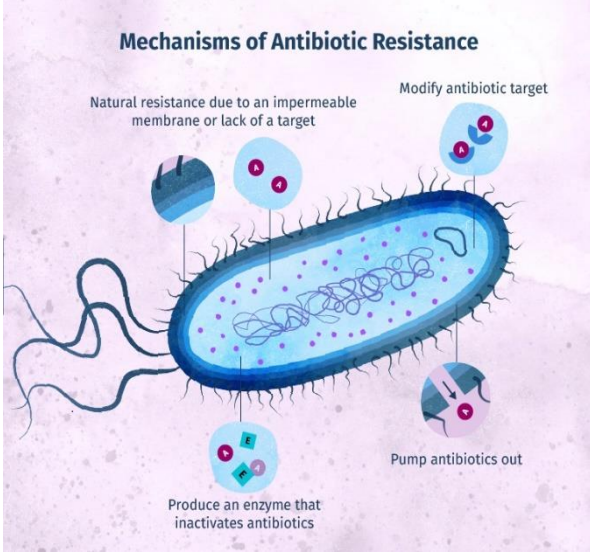
**Carbapenem-Resistant
Enterobacteriaceae (CRE) या
प्रकारचा बहुतेक प्रतिजैविकांना दाद न
देणारा आणि इस्पितळात सहजी
फैलावणारा सुपरबग**

<https://economictimes.indiatimes.com/news/science/superbug-from-india-resistant-to-all-available-antibiotics/articleshow/56565010.cms?from=mdr>

पेनिसिलिन वर्गातल्या प्रतिजैविकांच्या रासायनिक संरचनेत 'बीटा लॅक्टम' नावाची एक रिंग असते. त्यांना निकामी करण्यासाठी काही जीवाणू 'बीटा लॅक्टमेज' नावाचे एक विकर बनवतात आणि बीटा लॅक्टम प्रतिजैविकांना गिळून टाकतात.

पण औषधांशी मुकाबला करण्याची ही ताकद जीवाणू कुठून आणतात? ती त्यांच्यात नैसर्गिकरित्या नक्कीच नसते, मग ती येते कशी? तर जीवाणू ही ताकद आपल्या जनुकांमध्ये बदल करून मिळवतात. प्रतिजैविकांचा मुकाबला करता येईल अशी जनुकं ते स्वतःमध्ये निर्माण करतात. यालाच 'म्युटेशन्स' असं म्हणतात. शिवाय जीवाणुंचा पुनरुत्पादनाचा झपाटा प्रचंड असतो. त्यामुळे एका जरी जीवाणुत असे जनुक तयार झाले, तर तो

पुनरुत्पादनाच्या प्रक्रियेत हजारो जीवाणुंना हे जनुक देतो, आणि तेही फार झपाट्याने. मग हळूहळू हे सगळे जीवाणू त्या प्रतिजैविकाला दाद देईनासे होतात. आणि मग काही दिवसांपूर्वी जे प्रतिजैविक एखाद्या रोगावर काम करत होते ते निकामी व्हायला लागते. सध्या



जीवाणू नष्ट करण्यासाठी दिलेल्या या औषधांची परिणामकारकता लक्षणीयरित्या कमी होताना दिसते आहे. या स्थितीला 'सूक्ष्मजीव प्रतिरोध किंवा अँटीमायक्रोबॅक्टेरियल रेझिस्टन्स' असे म्हणतात. विशेषतः मोठ्या रुग्णालयात,

जीवाणुंमध्ये प्रतिजैविकाला प्रतिरोध कसा निर्माण होतो, ते दर्शवणारे चित्र काही वेळा जीवाणू नैसर्गिकरीत्याच प्रतिजैविकाला दाद देत नाही. वेगवेगळी प्रतिजैविके जीवाणूच्या ज्या भागावर (टारगेट) हल्ला करतात, ते टारगेटच बदलून टाकणे, प्रतिजैविकाला निष्प्रभ करणारे एन्झाइम तयार करणे, प्रतिजैविकाला आपल्या पेशीतून बाहेर फेकणे; अशा पद्धतींनी जीवाणू प्रतिजैविकाला प्रतिरोध निर्माण करतात.

<https://onlinepublichealth.gwu.edu/resources/antibiotic-resistance-at-cellular-level/>

असलेल्या उपकरणांमधून हे जीवाणू मोठ्या प्रमाणात पसरतात. जीवाणूंच्या या अशा प्रकारे प्रतिजैविकांना विरोध करण्याच्या ताकदीला आपण आपल्या गलथानपणामुळे आणि अज्ञानामुळे मोठ्या प्रमाणात हातभार लावत असतो. तो कसा ते पाहू या:

जिथे रुग्णांच्या मोठ्या संख्येला वेगवेगळ्या जंतुसंसर्गावर उपचार करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात वेगवेगळ्या प्रतिजैविकांचा वापर केला जातो, तिथे असे रेझिस्टंट जीवाणू तयार होण्याची शक्यता सगळ्यात जास्त असते. तिथल्या कर्मचाऱ्यांच्यामार्फत किंवा तिथे वापरात

१. डॉक्टर एखाद्या रोगावर/ तापावर पाच दिवसांची प्रतिजैविकं लिहून देतात. तुम्हाला दोन दिवसात बरं वाटायला लागलं, तरी पाच दिवसांची औषधं घ्यायला हवीत, हे डॉक्टरांनी बजावलेलं असतं. कारण त्या रोगाच्या जीवाणुंचा पूर्ण नायनाट करण्यासाठी प्रतिजैविकाचा तेवढा डोस घेणं गरजेचं असतं. पण जरा बरं वाटायला लागलं रे लागलं, की एक तर कंटाळा म्हणून किंवा पैसे वाचवायला म्हणून, तुम्ही औषध घेणं बंद करून टाकता. त्यामुळे सगळे जीवाणू मरत नाहीत. काही शिल्लक रहातात आणि त्यातला एखादा जरी असा रेझिस्टंट असला, तर तो न मरता झपाट्याने वाढतो. रेझिस्टंट जीवाणुंची एक फौजच मग तुमच्या शरीरात तयार होते. ती तुमच्याकडून इतरांकडेही पोचते. आणि पुढच्या वेळी तुम्हाला तसाच ताप आला तर आधीचे प्रतिजैविक कामच करत नाही.

२. सर्दी किंवा व्हायरल तापावर कारण नसताना तुम्ही प्रतिजैविकं घेता. एक तर तुम्ही प्रतिजैविक द्या म्हणून डॉक्टरकडे हट्ट करता किंवा मग सरळ औषधाच्या दुकानातून आपले आपण आपण घेऊन टाकता. खरं तर विषाणूजन्य आजारांवर प्रतिजैविकं अजिबात काम करत नाहीत. व्हायरल ताप, सर्दी तीन दिवसांनी आपोआप बरी होते. तुम्ही मात्र प्रतिजैविकं घेऊन उगीचच शरीरात असलेल्या जीवाणुंना रेझिस्टन्स मिळवायला मदत करता. ताप खाली आणणारे क्रोसीनसारखे औषध आणि प्रतिजैविकं यात फरक आहे. आला ताप की घे प्रतिजैविक असं करणं धोकादायक आहे, हे आपल्या लक्षातच येत नाही.

३. कोंबड्या किंवा बकऱ्यांसारखे जे प्राणी आपण खातो, त्यांना रोग होऊ नयेत म्हणून मोठ्या प्रमाणात प्रतिजैविकं दिली जातात. किती तरी पोल्ट्री फार्मर्स मध्ये कोंबड्यांच्या खाद्यात सर्रासपणे प्रतिजैविकं मिसळली जातात. अशा कोंबड्यांमध्ये प्रतिजैविकांच्या प्रचंड

प्रमाणातल्या सेवनामुळे रेझिस्टंट जीवाणू तयार नाही झाले तरच नवल! आणि त्यांच्याकडून



वजन वाढण्यासाठी निरोगी कोंबड्यांना खाद्यात मिसळून मोठ्या प्रमाणात प्रतिजैविक दिली जातात. जागतिक आरोग्य संघटनेने याबद्दल मार्गदर्शिका प्रसिद्ध केली आहे.

<https://www.who.int/news/item/07-11-2017-stop-using-antibiotics-in-healthy-animals-to-prevent-the-spread-of-antibiotic-resistance>

दुसरं प्रतिजैविक घायला लागतं. हळूहळू या दुसऱ्या प्रतिजैविकालाही ते दाद देईनासे होतात...आणि ही साखळी चालूच रहाते. दुदैवाने जीवाणुंचा प्रतिजैविकांना रेझिस्टन्स निर्माण करण्याचा झपाटा प्रचंड आहे. त्या झपाट्याने नवी प्रतिजैविक शोधून काढणं आणि त्यांची निर्मिती करणं अशक्य आहे. कारण औषधांवरचं संशोधन ही एक अत्यंत वेळखाऊ आणि महागडी प्रक्रिया आहे. गेल्या तीस वर्षांत प्रतिजैविकाचा एकही नवा प्रकार बाजारात आलेला नाही, आणि इतक्यात येण्याची शक्यताही नाही. ज्या प्रमाणात जगभरात अँटीबायोटिक रेझिस्टंट जीवाणू आढळतायत, त्याचे आकडे भीतीदायक आहेत. माहिती असलेलं कुठलंही प्रतिजैविक काम करत नाही अशी भीतीदायक परिस्थिती लवकरच येऊन ठेपणार आहे आणि जागतिक आरोग्यासाठी हा सगळ्यात मोठा धोका आहे, असा इशारा जागतिक आरोग्य संघटनेने दिला आहे. अशा वेळी आपण काय करणार आहोत? प्रतिजैविकं

ते आपल्या शरीरात येतात. अलीकडे शेतकरी कितीतरी पिकांवर रोग पडू नये म्हणून प्रतिजैविकांची फवारणी करतात. ही पिकं आपल्या पोटात जातात आणि आपल्याही शरीरात असे रेझिस्टंट जीवाणू तयार होऊ लागतात.

एका प्रतिजैविकाला एकदा

जीवाणू दाद देईनासे झाले, की त्यावर मग

अस्तित्वात नव्हती त्या काळात साथीच्या रोगांनी माणसं कीडामुंगीसारखी मरत असत, तशा परिस्थितीला आपण आता कसं तोंड देणार आहोत?

त्यामुळे प्रतिजैवकांबद्दल माहिती आणि जागरूकता असणं अतिशय महत्त्वाचं आहे. ही जागरूकता वाढवण्यासाठी दर वर्षी १८ ते २४ नोव्हेंबर या काळात 'जागतिक प्रतिजैविक जागृती सप्ताह' करावा ही संकल्पना पुढे आली.

या मोहिमेचा उद्देश लोकांमध्ये प्रतिजैवकांबद्दल जागरूकता पसरवणे हा आहे. प्रतिजैविक आणि इतर प्रतिजैविक औषधांच्या प्रतिकाराच्या



वाढत्या समस्येचा सामना करण्यासाठी जागतिक कृती योजनेला मे २०१५ मध्ये ६८व्या जागतिक आरोग्य संमेलनात मान्यता देण्यात आली. या अंतर्गत लोकांमध्ये जागृती निर्माण करणे, औषधनिर्माण कंपन्यांना सावध करणे, शेतकरी आणि पशुपालकांना प्रमाणात प्रतिजैविके वापरण्याचे बंधन घालणे आणि सरकारी पातळीवर या संबंधी धोरण ठरवणे. अशा काही बाबींवर चर्चा झाली. त्यानुसार २०२१ पासून दर वर्षी एक संकल्पना घेऊन हा प्रतिजैविक प्रतिरोध जागृती सप्ताह (WAAW) साजरा केला जातो.

२०२१ मध्ये या उपक्रमाची संकल्पना होती, प्रतिजैविक प्रतिरोध म्हणजे काय, याबाबत जागरूकता आणि समज वाढवणे आणि औषध-प्रतिरोधक संसर्गाचा उदय आणि प्रसार कमी करण्यासाठी प्रयत्न करणे.

२०२२ आणि २०२३ मध्ये 'एकत्रित प्रतिजैविक प्रतिकार रोखणे' अशी संकल्पना होती. प्रतिजैविक प्रतिरोध होण्याचा धोका मानव, प्राणी, वनस्पती आणि पर्यावरण या

सर्वांसाठी आहे. त्याचा परिणाम आपल्या सर्वांवर होतो. म्हणूनच या वर्षीच्या थीममध्ये प्रतिजैविकांची परिणामकारकता टिकवून ठेवण्यासाठी आंतरविभागीय सहकार्याची गरज अधोरेखित करण्यात आली. प्रतिजैविक प्रतिकार प्रभावीपणे कमी करण्यासाठी, सर्व क्षेत्रांनी प्रतिजैविकांचा विवेकपूर्ण आणि योग्य रितीने वापर केला पाहिजे, संसर्गाच्या घटना कमी करण्यासाठी प्रतिबंधात्मक उपाय केले पाहिजेत आणि प्रतिजैविक दूषित कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्यासाठी चांगल्या पद्धतीचे पालन केले पाहिजे; अशी जनजागृती करण्यात आली.

२०२४ या वर्षी या कार्यक्रमाची संकल्पना आहे... 'Educate. Advocate. Act



now.' म्हणजेच 'शिक्षण द्या. जाहीर पाठिंबा द्या.. आणि कृती करा. जास्तीत जास्त लोकांना याबद्दल माहिती देणे, त्यासाठीचे उपाय सुचवणे आणि त्यानुसार

कृती करणे. या धोरणानुसार आकाशवाणी, दूरदर्शनसारखी प्रसार माध्यमे, वर्तमानपत्रे आणि नियतकालिकांमधून या विषयीचे लेख प्रसिद्ध करून लोकांना माहिती देता येऊ शकते.

शेतकरी, पशुपालक आणि औषध निर्माणकर्त्यांना प्रतिजैविकांचे प्रमाण योग्य ठेवण्यावर बंधन घालता येईल आणि यासाठी सरकारी धोरणांमध्ये बदल करणे गरजेचे आहे.

आपल्या हातात आता इतकंच आहे, की जी प्रतिजैविकं शिल्लक उरली आहेत त्यांचा वापर सुजाणपणे आणि सजगपणे करणे. सर्दी, व्हायरल तापावर स्वतःच्या किंवा गूगलच्या डोक्याने प्रतिजैविकं घेणे टाळणे. भारतात खरं तर सगळी प्रतिजैविकं ही 'शेड्यूल

एच' औषधं आहेत. म्हणजे ही औषधं डॉक्टरांच्या प्रिस्क्रिप्शनशिवाय घेता आणि विकता कामा नये. हे शेड्यूल एच औषध आहे हे दर्शवणारी एक ठळक लाल रेषा या औषधांच्या स्ट्रीपवर-खोक्यावर असते. पण भारतासारख्या देशामध्ये या नियमाचे कडक पालन होत नाही ही वस्तुस्थिती आहे. काही औषधांच्या दुकानांत ती प्रिस्क्रिप्शनशिवाय मिळतात सुद्धा. मग पुढे, औषध घ्यायला लागल्यानंतर दोन दिवसात जरा बरे वाटायला लागले, आजाराची लक्षणं कमी झाली, की ते बंद करायची वृत्ती दिसून येते. यामुळे घरात औषधे साठून राहतात. दुर्दैवाने आपल्या देशात या बदलची नियमावली तितकीशी नीटपणे मांडलेली नाही. त्यामुळे बहुतेक लोक अशी एक्स्पायर औषधं कचऱ्याच्या डब्यात टाकतात, तर हाताच्या बोटावर मोजता येईल इतके ती औषधांच्या दुकानांत नेऊन परत करतात. तिथून ती भारत सरकारच्या 'बायोमेडिकल वेस्ट (मॅनेजमेंट अँड हँडलिंग) गाईडलाईन्स' नुसार नष्ट करावी असा नियम आहे. कचऱ्यात फेकलेली औषधे, विशेषतः प्रतिजैविके अँटीबायोटिक रेझिस्टंट जीवाणू तयार होण्यास कारणीभूत ठरतात. 'ड्रग कंट्रोलर ऑफ इंडिया' यांच्याकडून या नियमावली बदल काम सुरू आहे.

या बाबतीतले कायदे आणि त्यांची अंमलबजावणी अधिक कणखर व कडक केली पाहिजे हे मान्यच. पण आपण ती मागताच कामा नये, इतकं तरी आपण करूच शकतो. आणि हे करून आपण कुणावरही उपकार करत नाही आहोत. करत असू तर फक्त स्वतः वर आणि पुढच्या पिढ्यांवर. नाही तर किरकोळ संसर्गानी पटापट जीव जाण्याची वेळ आता जवळ येऊन ठेपली आहे, ही खूणगाठ मनात नक्की बांधून ठेवायला हवी.

यात एक सामान्य माणूस म्हणून आपण काय करू शकतो तर,

- मनाने कोणतेही औषध घ्यायचे नाही.
- प्रतिजैविके सांगितल्याशिवाय ती घ्यायची नाहीत.
- प्रतिजैविकांचा डोस पूर्ण करायचा, तो अर्धवट सोडायचा नाही.

आपण आपल्या पातळीवर एवढी काळजी तर नक्कीच घेतली पाहिजे. ‘अति परिचयात अवज्ञा’ ही म्हण माणसांच्याच नव्हे तर प्रतिजैविकांच्या बाबतीतही खरी आहे हे लक्षात घेऊ या! जीवाणुंची प्रतिजैविकांशी नको इतक्या प्रमाणात ओळख करून दिली, तर ते प्रतिजैविकांची आज्ञा जुमानणार नाहीत, ही काळ्या दगडावरची रेघ आहे!

§§§

लेखक : मृदुला बेळे, औषधनिर्माणशास्त्रात पीएच.डी. आणि बौद्धिक संपदा कायद्यात एलएलएम. औषधनिर्माणशास्त्र महाविद्यालयात प्राध्यापिका. औषध आणि त्या संबंधित बौद्धिक संपदा कायदा या विषयावर सातत्याने लिखाण. अनेक पुस्तके प्रसिद्ध.

इमेल : mrudulabele@gmail.com

(कळीचे शब्द :- जीवशास्त्र, जीवाणू, सुपरबग, प्रतिजैविक, सूक्ष्मजीव प्रतिरोध किंवा अँटीमायक्रोबॅक्टेरियल रेझिस्टन्स, जागतिक प्रतिजैविक जागृती सप्ताह)