



प्रदेश सरकार
लुम्बिनी प्रदेश
स्वास्थ्य मन्त्रालय

प्रतिजैविक प्रतिरोधको परिचय (Introduction to Anti-Microbial Resistance)

प्रतिजैविक प्रतिरोध (Anti-Microbial Resistance) भनेको के हो?

हाम्रो शरिर र वातावरणमा लाखौं साना जीवित तत्व हुन्छन् । यी जीवित तत्वहरूलाई उपकरणको सहायता विना हाम्रो आँखाले देख्न सकिदैन । यिनलाई हामी सुक्ष्मजीव भन्दछौं । यस्ता सुक्ष्मजीवहरू माटो, हावा, पानी र मानिस तथा पशुपक्षिको शरिरमा बस्छन् । जस्तै भाइरस, ब्याक्टेरिया, परजीवी र दुसीलाई हामी सुक्ष्मजीव भन्दछौं । कतिपय सुक्ष्मजीवहरू शरिरका लागि अपरिहार्य हुन्छन् भने कतिपयले बिरामी बनाउँछन् । यदी यस्ता सुक्ष्मजीवले मानिस वा पशुपक्षिलाई संक्रमित बनाए भने उपचार गर्नुपर्ने हुन्छ । उपचारका लागि संक्रमण गराउने सुक्ष्मजीविरूद्ध औषधीको प्रयोग गर्नुपर्ने हुन्छ । जस्तै निमोनिया संक्रमण गराउने ब्याक्टेरियाविरूद्ध एन्टिबायोटिक, एचआइभी संक्रमित गराउने भाइरसविरूद्ध एन्टिभाइरल, मलेरियाको संक्रमण गराउने परजीवीविरूद्ध एन्टिप्यारासाइट र दाद उत्पन्न गराउने फंगीविरूद्ध एन्टिफंगल औषधीद्वारा उपचार गरिन्छ । यस्ता औषधी नै प्रतिजैविक (antimicrobial) औषधी हुन् । तर यस्ता प्रतिजैविक औषधीको प्रयोग उचित ढंगले भएन भने शरिरका सुक्ष्मजीवले औषधीको प्रतिरोध गर्छन् जसले गर्दा हामीले प्रयोग गर्ने औषधीले काम गर्न छाड्छन् । अर्थात्, सुक्ष्मजीव बलियो भइ औषधीको प्रतिरोध गर्छन् । यस्तो अवस्थालाई प्रतिजैविक प्रतिरोध (Anti-Microbial Resistance) भनिन्छ । प्रतिजैविक प्रतिरोध विश्वव्यापीरूपमा चुनौतीको रूपमा देखा परेको छ किनकि यसले स्वास्थ्य, खाद्य सुरक्षा र आर्थिक सामाजिक विकास आदीमा नकारात्मक प्रभाव पार्दछ । जनरल मेडिकल जर्नल ल्यानसेटमा प्रकाशित एक अनुसन्धानमा प्रतिजैविक प्रतिरोधका कारण सन् २०१९ मा विश्वभर १२ लाख मानिसको मृत्यु भएको हुनसक्ने अनुमान गरिएको छ । यसलाई नियन्त्रण गर्न कुनै ठोस कदम चालिएन भने सन् २०५० सम्ममा प्रतिजैविक प्रतिरोधका कारण वार्षिकरूपमा १ करोडको मानिसको मृत्यु हुन सक्ने प्रक्षेपणसमेत गरिएको छ ।

प्रतिजैविक औषधी (एन्टिमाइक्रोबियल)

एन्टिबायोटिक

ब्याक्टेरियाविरूद्ध जस्तै निमोनियाको लागि प्रयोग गरिने औषधी

एन्टिभाइरस

भाइरसविरूद्ध जस्तै एचआइभीको लागि प्रयोग गरिने औषधी

एन्टिपारासाइट

परजीवीविरूद्ध जस्तै मलेरियाको लागि प्रयोग गरिने औषधी

एन्टिफंगल

दुसीविरूद्ध जस्तै दादको लागि प्रयोग गरिने औषधी

प्रतिजैविक प्रतिरोध (Anti-Microbial Resistance) किन बढिरहेको छ?

एन्टिमाइक्रोबियलको दुरुपयोग र अत्यधिक प्रयोग नै प्रतिजैविक प्रतिरोधको मुख्य कारक मानिएको छ । सफा पानी र सरसफाइको अभाव र संक्रमण रोकथाम तथा नियन्त्रणको कमीले सूक्ष्मजीवहरू फैलिरहेका हुन्छन् । यीमध्ये कतिपय सूक्ष्मजीवहरू प्रतिजैविक प्रतिरोधि पनि हुन्छन् । प्रतिजैविक औषधीको प्रयोग मानिसमा मात्र नभई कृषि क्षेत्र जस्तै पशुपंक्षि, र बालिनालीमा पनि गरिन्छ । त्यसैले प्रतिजैविक सूक्ष्मजीवहरू वातावरणबाट पनि फैलन सक्छन् । यसरी प्रतिजैविक प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवहरू मानिस, जनावर, खाना, बोटबिरुवा, पानी, माटो र हावा जताततै अस्तित्वमा हुन सक्छन् । तिनीहरू एक व्यक्तिबाट अर्को व्यक्तिमा वा मानिसहरू र जनावरहरू बीचमा फैलिन सक्छन् । मुख्य गरि आम मानिसमा सचेतनाको कमी, स्वास्थ्य शिक्षाको अभाव, खोप तथा स्वास्थ्य सेवामा विद्यमान असमान पहुँच र प्रभावकारी नीतिको अभावले प्रतिजैविक प्रतिरोध फैलनमा मद्दत गरेको छ ।

प्रतिजैविक प्रतिरोध (Anti-Microbial Resistance) को चक्र

प्रतिजैविक प्रतिरोध मानव स्वास्थ्यसँग मात्र सम्बन्धित छैन । यो पशुस्वास्थ्य, कृषि र वातावरणसँग पनि सम्बन्धित छ । प्रतिरोधी सूक्ष्मजीव जीवित हुनाले यिनीहरू एक मानिसबाट अर्को मानिस, एक जनावरबाट अर्को जनावर र मानिसमा सर्न सक्छन् । पशुपक्षी र वातावरणको अन्तरक्रियाबाट यिनीहरू चलायमान भई व्यापक रूपमा सङ्क्रमण फैलाउन सक्छन् र अन्ततः यिनले प्रतिजैविक प्रतिरोध विस्तार गरिरहेका हुन्छन् । जस्तै, पशुपंक्षिमा एन्टिबायोटिक्स जस्ता एन्टीमाइक्रोबियलहरूको प्रयोग भयो भने पशुपन्छीमा औषधिको प्रभाव वा अवशेष पशुपंक्षिको शरिरमा केही अवधिसम्म रहिरहन सक्छ । यस्तो बेला ती पशुजन्य उत्पादन जस्तै दूध, अण्डा र मासुको हामीले प्रयोग गर्यौं भने ती औषधिको अवशेषहरू हाम्रो शरिरमा जान सक्छन् । त्यसपछि हाम्रो शरीरमा भएका सूक्ष्म जीवहरू ती प्रतिजैविक औषधिहरूको सम्पर्कमा आउँछन् र यिनीहरूले औषधिको प्रभावबाट बच्नका लागि आफूमा परिवर्तन ल्याउन सक्छन् । साथै पशुपंक्षी फार्ममा सरसफाइको कमी भयो भने पनि विभिन्न माध्यमबाट प्रतिरोधि सूक्ष्मजीवहरू मानव शरिरमा प्रवेश गर्न सक्छन् । यसरी प्रतिरोधी जीवाणुहरू खाद्यपदार्थमार्फत् वा पशुपन्छीसँगको प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष संसर्गमार्फत् मानिसमा सर्न सक्छन् । त्यसैगरी, औषधिको प्रयोग भइरहेको मानिस वा पशुपक्षीको दिसा पिसाब र अन्य फोहर सही तरिकाले व्यवस्थापन नगर्दा माटो वा पानीमा मिसिन सक्छ । यसरी प्रतिजैविक औषधिले खोलानाला, नदी या माटोमा भएका सूक्ष्मजीवमा परिवर्तन ल्याई प्रतिजैविक प्रतिरोधी बनाउन सक्छ । त्यही खोलानाला र नदीबाट प्राप्त हुने पानी वा त्यही माटोमा उब्जिएको खानेकुरा उपभोग गर्नाले मानिस या पशुपक्षीहरूमा प्रतिरोधी सूक्ष्म जीव सम्पर्कमा आउन सक्छन् । तिनै प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवहरूले मानिस या पशुपंक्षीहरूमा गम्भीर रोग लगाइदिन सक्छन् । गाई, भैंसी, सुँगुर र कुखुराहरूमा उत्पादन बृद्धिका लागि र रोगहरूको रोकथामका लागि एन्टिबायोटिक्सको अनुचित प्रयोग गर्ने गरिएको विभिन्न अध्ययनहरूले देखाएका छन् । उत्पादनमा बृद्धि गर्न वा रोग रोकथामका लागि तोकिएकोभन्दा कम मात्रामा दिइने औषधिले सूक्ष्मजीवमा प्रतिरोध क्षमता विकास गर्ने र यसको असर मानिसमा पर्ने विश्व स्वास्थ्य संगठनले औँल्याएको छ ।

प्रतिजैविक प्रतिरोध (Anti-Microbial Resistance) भएमा के हुन्छ?

विश्व स्वास्थ्य संगठनका अनुसार विश्वभरका सबै औषधिहरूमध्ये आधाभन्दा बढी अनुपयुक्त ढंगले सिफारिस र बिक्री वितरण गरिन्छ । विशेषगरि प्रतिजैविक औषधिको अनुपयुक्त प्रयोगले गर्दा सूक्ष्मजीव बलियो भई औषधिले काम नगर्दा एकपछि अर्को कडा औषधि सेवन गर्नुपर्ने हुन्छ । रोग निको हुन लामो समय लाग्ने र जटिल बिरामी हुँदा अस्पतालमा लामो समयसम्म बस्नुपर्ने हुँदा शारिरिक र मानसिक तनावका साथै बिरामीको उपचार निकै खर्चिलो हुनपुग्छ । यसले गर्दा हाम्रो आर्थिक भार पनि बढ्न पुग्छ । नयाँ प्रतिजैविक औषधिहरूको आबिस्कार हुन समय लाग्दछ । जस्तो कि सन् १९८७ पछि नयाँ र प्रभावकारी एन्टिबायोटिक औषधि आबिस्कार भएको छैन । यसरी प्रतिजैविक प्रतिरोध बढ्नु तर नयाँ औषधिको आबिस्कार नहुनुले विश्वव्यापीरूपमा जनस्वास्थ्यमा गम्भीर चुनौती सिर्जना भएको छ ।

निम्न कारणहरूले गर्दा प्रतिजैविक प्रतिरोध विश्वकै लागि ठूलो समस्या बनेको छ ।

- प्रतिजैविक प्रतिरोध मृत्युको कारक: प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवहरूले गर्दा हुने संक्रमणहरूले हालसम्म स्थापित उपचारप्रति प्रतिक्रिया जनाउन सक्दैनन् । अर्थात् उपचारले संक्रमण ठिक गर्न नसक्ने अवस्था अउँदा रोग लामो समयसम्म रहिरन्छ , उपचार खर्च बढ्छ र अन्ततः मृत्युसमेत हुन सक्दछ ।
- प्रतिजैविक प्रतिरोधले संक्रामक रोगहरूको नियन्त्रणमा बाधा पुर्याउँछ: प्रतिजैविक प्रतिरोधले उपचारको प्रभावकारिता कम गर्ने हुँदा बिरामीहरूमा लामो समयसम्म संक्रमण रहन्छ । यसले गर्दा उक्त संक्रमण गर्ने प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवहरू अरूमा फैलाउने जोखिम हुन्छ ।
- प्रतिजैविक प्रतिरोधले स्वास्थ्य हेरचाहको लागत बढाउँछ: जब संक्रमणहरू पहिलो तहका औषधिहरू (first-line drug) सँग प्रतिरोधी हुन्छन्, महँगो खालका उपचारहरू गर्नुपर्ने हुन्छ । एकातर्फ महँगो उपचार गर्नुपर्ने र अर्कोतर्फ रोगको अवधि पनि लामो हुने हुँदा उपचारलगायत स्वास्थ्य हेरचाहमा लाग्ने लागतले गर्दा परिवार र समाजमा आर्थिक बोझ बढ्न पुग्छ ।
- प्रतिजैविक प्रतिरोधले समाजमा स्वास्थ्य क्षेत्रका उपलब्धीलाई जोखिममा पार्छ: प्रतिजैविक प्रतिरोधले आधुनिक चिकित्साका उपलब्धिहरूलाई जोखिममा पार्छ । संक्रमणको रोकथाम र उपचारको लागि प्रभावकारी एन्टिमाइक्रोबियलको अभावमा अंग प्रत्यारोपण, क्यान्सर, केमोथेरापी र गम्भीर खालका शल्यक्रियाको सफलतामा चुनौती सिर्जना गर्छ ।
- प्रतिजैविक प्रतिरोधले स्वास्थ्य सुरक्षालाई चुनौती दिन्छ र व्यापार तथा अर्थतन्त्रलाई नोक्सान पुर्याउँछ: विश्वव्यापी व्यापार र यात्राको बृद्धिले प्रतिरोधी सूक्ष्मजीवहरूलाई मानिस र खाद्यापदार्थको माध्यमबाट एक देशबाट अर्को देश र एक महाद्वीपबाट अर्को महाद्वीपहरूमा द्रुत रूपमा फैलिन मद्दत गर्छ ।

प्रतिजैविक प्रतिरोधबारे अन्तर्राष्ट्रिय चासो

एन्टिमाइक्रोबियलको दुरुपयोगका कारण विश्वव्यापी जनस्वास्थ्यमा देखा परेको चुनौतीलाई संबोधन गर्न विभिन्न अन्तर्राष्ट्रिय प्रयासहरूको थालनी भएका छन् । यसै क्रममा सन् २०११ मा भारतको जयपुरमा भएको दक्षिणपूर्वी एशियाली देशहरूको मन्त्रीस्तरीय बैठकले प्रतिजैविक प्रतिरोधलाई विश्वव्यापी जनस्वास्थ्यको प्रमुख चुनौतीको रूपमा छलफल गर्यो । साथै, यो समस्यालाई सम्बोधन गर्न वृहत र एकिकृत कार्य गर्ने विषयमा प्रतिबद्धतासमेत जनायो । यसै बैठकले प्रतिजैविक प्रतिरोधलाई संबोधन गर्न बहुपक्षीय सञ्जालको अवश्यकता र हरेक देशमा राष्ट्रिय नीति निर्माणको अपरिहार्यतामा जोड दियो । त्यसैगरी सन् २०१५ मा विश्व स्वास्थ्य सभाले एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोधसम्बन्धी विश्वव्यापी कार्य योजना अपनायो । यस कार्य योजनाले पाँचवटा उद्देश्यहरू लिएको छ ।

- प्रभावकारी संचार, शिक्षा र प्रशिक्षण मार्फत एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोधबारे सचेतना र बुझाईमा सुधार ल्याउने
- निगरानी र अनुसन्धानमार्फत् ज्ञान र प्रमाणको आधारलाई बलियो बनाउने
- प्रभावकारी सरसफाई र संक्रमण रोकथामका उपायहरू मार्फत संक्रमणलाई कम गर्ने
- मानव र पशुमा एन्टिमाइक्रोबियल औषधिहरूको प्रयोगलाई सुधार गर्ने
- सबै देशको आवश्यकतालाई ध्यानमा राखी दिगो लगानीको पहल गर्ने र नयाँ औषधि, निदान उपकरण, खोप र अन्य कार्यक्रममा लगानी बढाउने ।

यही विश्वव्यापी कार्ययोजनाअनुरूप विश्वका विभिन्न राष्ट्रहरूले प्रतिजैविक प्रतिरोधको रोकथामका लागि राष्ट्रिय कार्ययोजना बनाउने प्रतिबद्धतासमेत व्यक्त गरेका छन् । नेपालले पनि यसै प्रतिबद्धताअनुसार राष्ट्रिय कार्ययोजनामा बनाएको छ ।

प्रतिजैविक प्रतिरोध (Anti-Microbial Resistance) रोकथाममा नेपाल सरकारको प्रयास

प्रतिजैविक प्रतिरोधको समस्या बहुक्षेत्रीय समस्या हो । अर्थात्, यो समस्या मानव स्वास्थ्य, पशुपंक्षि, कृषि तथा वातावरणसँगसम्बन्धित छ । त्यसैले प्रतिजैविक प्रतिरोध रोक्न विभिन्न क्षेत्रको साझा प्रयास जरूरी छ । प्रतिजैविक प्रतिरोधको नियन्त्रण एक्लाएकलै गरिने प्रयासबाट प्रभावकारी नहुने भएकाले सबै क्षेत्रको साझा पहल, साझा नीती र साझा कार्यक्रम आवश्यक पर्छ, जसलाई हामी “एक स्वास्थ्यको अवधारणा भन्दछौं । महामारी रोगहरूको रोकथाम र नियन्त्रण गर्न जनस्वास्थ्य, पशुस्वास्थ्य, वनस्पति र वातावरणीय स्वास्थ्यका निकायहरूबाट एकिकृत प्रयास गर्ने उद्देश्यले नेपाल सरकारले २०७६ सालमा तयार पारेको एक स्वास्थ्य रणनीति कार्यान्वयन भएमा त्यसले धेरै हदसम्म प्रतिजैविक प्रतिरोधको रोकथाम गर्न सहयोग पुग्ने देखिन्छ ।

सन् २०१५ मा प्रतिजैवीक प्रतिरोधसँग जुध्न विश्व स्वास्थ्य संगठनले विश्वव्यापी कार्ययोजना तय गर्ने प्रतिवद्धता जनाएसँगै नेपाल सरकारले पनि सन् २०१६ मा प्रतिजैवीक प्रतिरोधसम्बन्धी राष्ट्रिय कार्ययोजना तयार पार्यो र २०२१ मा त्यसको अद्यावधिकसमेत गर्यो । सरकारद्वारा अनुमोदनको प्रक्रियामा रहेको यो कार्ययोजनाले प्रतिजैवीक प्रतिरोधसम्बन्धी सचेना, निगरानी संक्रमण रोकथाम र नियन्त्रण, सुपरिवेक्षण तथा लगानीलगायतका विषयहरू समेटेको छ । यसअनुरूप नेपाल सरकारले प्रतिजैवीक प्रतिरोधसम्बन्धी विभिन्न कार्यहरू पनि सञ्चालन गर्दै आएको छ ।

प्रतिजैविक प्रतिरोध (Anti-Microbial Resistance) सम्बन्धी शब्दावलीहरू

- एन्टिबायोटिक: ब्याक्टेरियाको बृद्धिलाई रोक्ने वा त्यसलाई मार्ने औषधि । एन्टिमाइक्रोबियल औषधि मध्ये एन्टिबायोटिक पनि एक हो । पेनिसिलिन र सिप्रोफ्लोक्सासिन एन्टिबायोटिकका उदाहरण हुन् ।
- एन्टिमाइक्रोबियल: ब्याक्टेरिया, भाइरस, फंगी, परजीवी लगायतका सूक्ष्मजीवहरूलाई मार्ने वा रोक्ने औषधि । एन्टिबायोटिक एन्टिमाइक्रोबियल औषधि मध्ये एक हो । सूक्ष्मजीवहरू (एन्टिबायोटिक्स, एन्टिफंगल्स, र एन्टिभाइरल जस्ता विभिन्न समूहअन्तर्गत पर्दछन् । यी विरुद्ध प्रयोग गरिने औषधि नै एन्टिमाइक्रोबियल हुन् ।
- एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोध: औषधिको प्रभावलाई रोक्ने सूक्ष्मजीवको क्षमता । एन्टिमाइक्रोबियल-प्रतिरोधी कीटाणुहरू सामान्यतया तिनीहरूको विरुद्धमा प्रयोग हुने औषधिहरूले मार्दैनन्, बरु बढ्छन् । एन्टिमाइक्रोबियल प्रतिरोधमा एन्टिब्याक्टेरियल, एन्टिफंगल र एन्टिभाइरल प्रतिरोध पर्दछन् ।
- ब्याक्टेरिया: एकल कोशिका भएका सूक्ष्मजीवहरू जुन हाम्रो वरपर र अन्य सूक्ष्मजीवभन्दा फरक संरचनाको साथ बस्छन् । ब्याक्टेरिया उपयोगी हुन सक्छ तर यसले घाँटी, कान आदीमा संक्रमण गराउन र निमोनिया जस्ता रोगहरू पनि निम्त्याउन सक्छ ।
- जीन: प्रत्येक जीवको विशेषताहरू परिभाषित गर्ने डीएनएबाट बनेका आधारभूत एकाइहरू । जीनहरूले जीवको विशेषता जस्तै मानिसको आँखाको रंग र ब्याक्टेरियामा एन्टिबायोटिक प्रतिरोधको अवस्थालाईनिर्धारण गर्ने सुचना राख्दछ ।
- जीनोम: कुनै पनि जीवको जीनको पूर्ण संरचनालाई जीनोम भनिन्छ । यसले उक्त जीवको निर्माण र त्यसलाई कायम राख्नको लागि आनुवंशिक दिशानिर्देश गर्दछ ।
- आइसोलेट्स: दिसा, पिसाब, रगत वा खाद्यपदार्थको नमुनाबाट छुट्टाइएको ब्याक्टेरिया ।
- सूक्ष्मजीव: जीवाणुहरू, फंगी, परजीवी वा भाइरसहरू जस्ता जिवित तत्व जसले संक्रमण वा रोग निम्त्याउन सक्छन् ।
- जीव: मानव, जनावर, बोटबिरुवा र सूक्ष्मजीवहरूसहित कुनै पनि जिवित तत्व ।
- प्रतिरोधात्मक जीन: एक वा धेरै औषधिको प्रभावलाई प्रतिरोध गर्ने क्षमता सूक्ष्मजीवहरूलाई दिने जीन । जीन प्राकृतिक रूपमा सूक्ष्मजीवमा हुन सक्छ वा यो अन्य सूक्ष्मजीवहरूबाट स्थानान्तरण हुन सक्छ ।
- प्रतिरोध उत्परिवर्तन (म्युटेसन): सामान्य आनुवंशिक परिवर्तन जसले सूक्ष्मजीवलाई एक वा बढी औषधिको प्रभावलाई प्रतिरोध गर्ने क्षमता प्रदान गर्छ ।
- प्रतिरोध प्रोफाइल: अनुसन्धानको क्रममा देखिएको प्रतिरोधको ढाँचाहरूको विवरण ।
- नमूना: प्रयोगशाला परीक्षणको लागि संकलन गरिएको नमूना । अनुसन्धानको क्रममा यस्ता नमूनाहरू रगत, दिसा, वा मानव वा जनावर तथा तीनको खाना वा वातावरणबाट संकलन गर्न सकिन्छ ।

