වායු දූෂණය සහ ශ්වසන පද්ධතියේ ආසාදන

"One Health" යන සංකල්පය නම් මිනිසුන්, සතුන් සහ ඔවුන් බෙදා ගන්නා පරිසරය යන ත්‍රිත්වයම එක් ඒකකයක් ලෙස සැලකීමය. අපගේ වායුගෝලය වාසස්ථානය පමණක් නොවන අතර එය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විසුරුවා හැරීමේ මාධ්‍යයක් ලෙස ක්‍රියා කරනු ඇත. ජීවීන් හට ශක්තිය නිපදවා ගැනීම සඳහා හුස්ම ගැනීම අත්‍යවශ්‍යය. හුස්ම ගැනීමේ ක්‍රියාවලියේ පළමු අදියර ලෙස ආශ්වාස කිරීම හෝ ඔක්සිජන්/වාතය පෙනහලු තුළට ගැනීම සිදු කරයි. මේ ආශ්වාස වාතය තුළ විවිධ වායු, හයිඩ්‍රොකාබන්, ඉතා කුඩා වායු අංශු (aerosols) සහ අංශු පදාර්ථ (Particulate Matter) ඇතුළත් වේ. බැක්ටීරියා, දිලීර, වයිරස්, පරාග සහ එන්ඩොටොක්සින් සහ මයිකොටොක්සින් වැනි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ අතුරු නිෂ්පාදන ජෛව වායුසෝලවල (bioaerosols) සැලකිය යුතු සංරචක වේ. මෙහිදී වාතයේ ඇති ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වාතය ඔස්සේ ප්‍රවාහනය කරන්නේ දූවිලි අංශුවලට සම්බන්ධ කිරීමෙනි. වායු දූෂණයේදී විවිධ දූෂක වායුගෝලයට හඳුන්වා දෙනු ලැබේ. මේ වායු දූෂක මිනිසුන්ට, ජීවීන්ට සහ පරිසරයට ගෝලීය තර්ජනයක් එල්ල කරයි. වාතයේ ගුණාත්මක භාවය අඩු වීම දරුවන්ට සැලකිය යුතු ලෙස බලපායි. ඔවුන්ගේ පෙනහලු නොමේරූ වීම, ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතිය දුර්වල වීම සහ වායු දූෂකවලට නිරාවරණය වීම නිසා පෙනහලු ක්‍රියාකාරීත්වය වෙනස්වී වර්ධනය අඩාළ වීමට සැලකිය යුතු ලෙස බලපෑමක් ඇත.

ශ්වසන ආසාදන සඳහා රෝග කාරක ලෙස වයිරස්, බැක්ටීරියා, මයිකොප්ලාස්මා සහ දිලීර ඇතුළත් වේ. ශ්වසන පද්ධතියේ ඇතිවන ආසාදන ඉහළ සහ පහළ ලෙස දෙවර්ගයකට වර්ග කළ හැකිය. බොහෝ ඉහළ ශ්වසන පද්ධතියේ ආසාදන වයිරස් සම්භවයක් ඇත. හීමොෆිලස් ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා බී වර්ගය (Haemophilus influenzae type b) නිසා ඇති වන එපිග්ලොටයිටිස් (Epiglottitis) ආසාදන තත්ත්වය සහ ස්ට්‍රෙප්ටොකොකස් පයෝජිනස් (Streptococcus pyogenes) මඟින් ඇති කරන බැක්ටීරියා ෆරින්ගයිටිස් (bacterial pharyngitis) ආසාදන තත්ත්වය සුවිශේෂ වේ. පහළ ශ්වසන පද්ධතියේ ආසාදන ඇති කරනා රෝග කාරක අතර වයිරස් (බ්‍රොන්කයිටිස් සහ බ්‍රොන්කයිලයිටිස් (Bronchitis & Bronchiolitis)) හෝ බැක්ටීරියා (ප්‍රජාව මඟින් අත්පත් කරගත් නියුමෝනියාව) ඇතුළත් විය හැකිය. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ප්‍රභව අවබෝධ කර ගැනීමෙන්, ක්ෂුද්‍ර ජීවී වායු දූෂක කාර්යක්ෂමව අඩු කර ගත හැකිය. එමඟින් ඵලදායී වාතයෙන් බෝවන ආසාදන පාලන උපාය මාර්ග සැකසීම සඳහා යොදා ගත හැකිය. බොහෝ සංවර්ධිත රටවල වාතයේ ඇති ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පිළිබඳ බොහෝ අධ්‍යයන සිදු කර ඇතත්, ශ්‍රී ලංකාව වැනි සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල වාතයේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පිළිබඳ අධ්‍යයන කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කර නොමැත.

ශ්‍රී ලංකාවේ මහනුවර නගරයේ ගෘහස්ථ හා දැඩි වාහන තදබදයක් ඇති නගර පරිසරය තුළ ඇති වාතයේ බැක්ටීරියා ප්‍රජාවන්ගේ වෙනස්කම් නිර්ණය කිරීම සඳහා වගා කළ හැකි ක්‍රම (culturable methods) සහ අණුක ශිල්පීය ක්‍රම භාවිත කරමින් අධ්‍යයන කිහිපයක් සිදු කර ඇත.

ළමා සෞඛ්‍ය අධ්‍යයන ප්‍රතිඵලවලට අනුව, නාගරික පෙර පාසල් දරුවන්ගෙන් 58% ක් සහ ග්‍රාමීය පෙර පාසල් දරුවන්ගෙන් 31% ක් අවම වශයෙන් එක් ශ්වසන රෝගයකින් පෙළෙයි. ඉහළ ශ්වසන පද්ධතියේ ආසාදන, rhinitis, wheeze ආදියෙන් පීඩා විඳිති. නාගරික පෙර පාසල් ආශ්‍රිත සම්පූර්ණ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගණන (සෛල/m3) ඉතා ඉහළ අගයක් වාර්තා විය (ගෘහස්ථ: 4.66×105 එදිරිව 2.45×105, එළිමහන්: 4.29×104 එදිරිව 2.74×104). නාගරික පෙර පාසල්වල, ගෘහස්ථ සහ එළිමහන් (2.00×104 සහ 1.05×104 සෛල/කිලෝ දිනකට) ආශ්වාස මාත්‍රාව ඉහළ මට්ටමක පැවතුණි. නාගරික හෝ ග්‍රාමීය වුවත්, ගෘහස්ථ ක්ෂුද්‍ර ජීවී සංඛ්‍යාව ඉහළ මට්ටමක පැවති අතර, බොහෝමයක් අවස්ථාවේදී වාර්තා වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විය. මහනුවර රෝහල ආශ්‍රිතව සිදු කරන ලද අධ්‍යයනයෙන්, අවදානමට ලක් විය හැකි කලාප ඇතුළුව රෝහල් පරිසරය තුළ වාතයෙන් සම්ප්‍රේෂණය වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ සංඛ්‍යාව ඉහළ අගයක් විය. එළිමහන් පර්යේෂණ විශ්ලේෂණයෙන් හෙළි වූයේ රථවාහන තදබදයක් සහිත මහනුවර නගරයේ ගතික සහ විවිධ වායුගෝලීය බැක්ටීරියා වර්ග ඇති අතර, හඳුනාගත් බැක්ටීරියා වර්ග 28 අතුරින් විශේෂ 22ක් අවස්ථාවාදී රෝග කාරක ලෙස හඳුනාගෙන ඇත.

මෙහිදී වගා කළ හැකි බැක්ටීරියා සහ සම්පූර්ණ බැක්ටීරියා විශාල ප්‍රමාණයක් ප්‍රතිශක්තිය අඩු පුද්ගලයන්ගේ සෞඛ්‍ය අවදානම වැඩි කරනු ඇත. මහනුවර නගරය අවට කඳුවැටිය නිසා නගරය තුළ වායු සංසරණය සඳහා නැවුම් වාතය මිශ්‍ර වීම අඩු වේ. ලබාගත් ප්‍රතිඵලවලින් පෙන්නුම් කරනුයේ වාහන තදබදය සහ විමෝචනය විශාල ප්‍රමාණවලින් සම්පූර්ණ බැක්ටීරියා ප්‍රමාණය සඳහා දායක වන බවය.

2019 නොවැම්බර් මස ශ්‍රී ලංකාවේ සිදුවූ අධික මීදුම් තත්ත්වයක් මත කරනු ලැබුවාවූ වාතයෙන් බෝවන බැක්ටීරියා සමූහය පිළිබඳ කරන ලද අධ්‍යයනයක දී, මේ සිදුවීම වාතයේ බැක්ටීරියා ප්‍රමාණය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කරන බව සනාථ විය. එය මීදුම තත්ත්වයේ තීව්‍රතාවත් සමඟ වැඩි වන බව තහවුරු විය.මීදුම ඇති වීමේදී නිරීක්ෂණය කරන ලද බැක්ටීරියා ප්‍රමාණය අඳුරු නොවන දින හා සසඳන විට 40% වැඩි විය.

මේ අධ්‍යයනයන් මඟින් වාතයේ ගුණාත්මකභාවය නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා ප්‍රතිපත්ති ක්‍රියාත්මක කිරීමේ අවශ්‍යතාව තහවුරු කරන අතර, ඒ ආශ්‍රිත රෝග වළක්වා ගන්නේ කෙසේද? යන්න පිළිබඳ මාර්ගෝපදේශ සකස් කිරීමේ අවශ්‍යතාව දැඩි ලෙස අවධාරණය කරයි.

මහාචාර්ය

ධම්මිකා මගනආරච්චි