එදිනෙදා ජීවිතයට විද්‍යාව

යමෙකුගේ ජීවන රටාව රෝගවලට හේතුවන ප්‍රධාන සාධකයකි. දුම්බීම මිනිසාගේ පිළිකා ඇතිවීමට 40% ක හේතුවයැයි සොයාගත් පළමු විද්‍යාඥයා සර් රිචඩ් සෝල් වේ. වෙනත් සාධක අභිබවා ඉදිරියට එන එකම සාධකය දුම්පානයයි.

පිළිකා කාරක රසායන

ආචාර්ය උපාලි ඇම්. සේනානායක

විවිධ ජනමාධ්‍යවලින් සහ පරිසරවේදීන් හඩනගා පෙන්වා දෙන ආකාරයට අද මිනිසා සිය ආහාර පාන සමග විශාල වශයෙන් අන්තරායකාරී රසායන ශරීරයට ඇතුළු කරගනී. අප හුස්ම ගන්නා වාරයක් පාසාම කිනම් හෝ අන්තරාකාරී වාෂ්පශීලී රසායන පෙනහලු තුළට ඇතුළු වේ. පළිබෝධ නාශක හෝ කෘත්‍රිම පොහොර මගින් හෝ කල්තබා ගැනීමට යොදන රසායන සුළු ආහාර වේලක් සමගම ඇඟට ඇතුළු වේ. පානීය ජලය සපයන ඇළ දොළ ගංගා ජලාශ පමණක් නොව භූගත ජලය ද මේ දූෂණයට ලක් වී ඇත. මේ නිසාම කෘත්‍රිම පොහොර හෝ පළිබෝධ රසායන නොයොදා වගාකරන ආහාර පමණක් පරිභෝජනයට පෙළඹී සමාජයක්ද අද බිහිවී ඇත. සාමාන්‍ය ආහාර මෙන් හතර පස් ගුණයක් මිල ගෙවා මේවා මිලදී ගැනීමට මෙම පාරිභෝගිකයෝ නොපැකිළෙති. එහෙත් මෙම ආහාර හෝ පාන, ඒවා කියන තරම් සෞඛ්‍ය සම්පන්නද? වත්මන් පර්යේෂණ අනුව මෙම මතය සැක සහිත බව පෙන්වා දී ඇත. එසේ නම් වත්මන් තත්ත්වය කුමක්ද? මෑතකදී පළවූ පර්යේෂණ දත්ත ඔබට ඉදිරිපත් කිරීමට උත්සහ කරමු.

මිනිස් සෞඛ්‍යයට මෙය කෙතරම් තර්ජනයක්දැයි දැන ගැනීමට හැකි එක් මඟක් වන්නේ මෙබඳු ආහාර පාන පරිභෝජනය නිසා රෝගී වී සිටින රෝගී සංඛ්‍යාව ගැන සමීක්ෂණයක් කිරීමයි. උදාහරණයක් ලෙස යම් රසායනයක් පිළිකා ඇති කරයි නම්, එම රසායන සහිත ආහාර පාන ගැනීම නිසා කී දෙනෙක් පිළිකා රෝගීන් වී ඇත්දැයි ගණනය කිරීමය. මෙය එතරම් පහසු නොවේ. මක්නිසාදයත්, පිළිකා ජනක වෙනත් රසායනත් මෙම රෝගීන් තුළට වෙනත් මඟකින් ඇතුළු වී තිබිය හැකි නිසයි.

යම් රසායනයක් පිළිකා ජනකදැයි දැන ගැනීමට මෑතක් වන තුරු පර්යේෂකයෝ ඒකාකාරී මඟක් අනුගමනය කළහ. එනම් එබඳු තෝරාගත් රසායන අධිමාත්‍රා ප්‍රමාණයක් රසායනාගාර සතුන්ට ඇතුළු කර, උන් තුළ පිළිකා හට ගනීදැයි නිරීක්ෂණය කිරීමයි. මෙය සාර්ථක ක්‍රමයක් නොවන බව දැන් පිළිගෙන ඇත. අන්තරායකාරී නොවන රසායන පවා අධි මාත්‍රා ප්‍රමාණයක් ශරීරයට ඇතුළු කළ විට පිළිකා සෑදුණ බොහෝ අවස්ථා ඇත. යම් රසායනයක් ශරීර සෞඛ්‍යයට තර්ජනයක් විය හැකි සාධක කීපයක් ඇත. එම රසායනය ශරීරයට ඇතුළුවන වාර ගණන මාත්‍රාවන් සහ ගන්නා තැනැත්තාගේ ශරීරයේ බර ඉන් වැදගත්ය. නීති විරෝධී වර්ණක යොදා සාදන රස කැවිලි උදාහරණයක් ලෙස ගනිමු. වැඩිහිටියෙක් එක කැවිලි වර්ගයක් සතියකට වරක් පමණක් ආහාරයට ගන්නවා විය හැකියි. එහෙත් කුඩා දරුවෙක් එබඳු ආහාර දිනපතාම ආහාරයට ගනී නම්, දරුවාගේ සෞඛ්‍යයට එය තර්ජනයක් විය හැකිය.

සතුන් යොදා කරන රසායනාගාර පර්යේෂණවලට විකල්පයක් ලෙස නව ක්‍රමයක් දැන් ජනප්‍රිය වෙමින් පවතී. අණුක (Molecular) ක්‍රමය ලෙස මෙය හැඳින්වේ. තෝරාගත් මිනිස් පටක විවිධ රසායනවලට, විවිධ මාත්‍රා මට්ටමෙන් නිරාවරණය කිරීම මෙහි මූලික ලක්ෂණයයි.

සතුන් යොදා කරන රසායනාගාර පර්යේෂණවලට විකල්පයක් ලෙස නව ක්‍රමයක් දැන් ජනප්‍රිය වෙමින් පවතී. අණුක (Molecular) ක්‍රමය ලෙස මෙය හැඳින්වේ. තෝරාගත් මිනිස් පටක විවිධ රසායනවලට, විවිධ මාත්‍රා මට්ටමෙන් නිරාවරණය කිරීම මෙහි මූලික ලක්ෂණයයි. මින් ලැබෙන දත්ත යළි යළිත් නිරීක්ෂණය කර තහවුරු කළ හැකි අතර, ඒවා ස්වාභාවික තත්ත්වය යටතේ සිදුවන්නේයැයි නිගමනය කළ හැක.

යමෙකුගේ ජීවන රටාව රෝගවලට හේතුවන ප්‍රධාන සාධකයකි. දුම්බීම මිනිසාගේ පිළිකා ඇතිවීමට 40% ක හේතුවයැයි සොයාගත් පළමු විද්‍යාඥයා සර් රිචඩ් සෝල් වේ. වෙනත් සාධක අභිබවා ඉදිරියට එන එකම සාධකය දුම්පානයයි. දුම්පානයත් සමඟම, මත්පැන් ද පානය කෙරේ නම් අවදානම තවත් වැඩි වේ. වෘත්තීයමය වශයෙන් ගතහොත්, ඇස්බැස්ටෝස් අංශු පිළිකා ඇති කරන වැදගත් සාධකයකි. මෙය බොහෝදෙනා පිළිගන්නත්, දුම්පානය

අවදානම් සහිත වුවත්, එම පුරුද්ද අත්හැරීමට අකමැති විශාල පිරිසක් අප සමාජයේ සිටිති. ඇස්බැස්ටොස් අංශුත්, දුම්පානයත් එකතු කළ විට ඉන් ලය පිළිකා වැළඳිය හැකි ප්‍රවණතාව සියයට 60 ක් පමණ වේ. මාර්ග අනතුරු නිසා ලොව මියයන මිනිස් සංඛ්‍යාව වාර්ෂිකව 500,000 ක් පමණ යැයි සංඛ්‍යා ලේඛනවලින් පෙනේ. ලය පිළිකා නිසා වාර්ෂිකව මියයන සංඛ්‍යාව මීට බොහෝ සෙයින් වැඩිය.

තමා වසන පරිසරය අනුව සෞඛ්‍ය තර්ජන ප්‍රශ්න වෙනස්වේ. රථ වාහන අධික නාගරික පරිසරයක වෙසෙන අය නිතරම රථවාහනවලින් පිට කරන දුම්වල ඇති රසායනවලට නිරාවරණය වේ. එහි ඇති බියුටඩයින් සහ අයිසොප්‍රීන් යන රසායන පිළිකා ජනකය. මෙම රසායන වාතයේ ඇත්තේ බිලියනට කොටස් කීපයක් වුවත් එය නිතර හුස්ම ගන්නා අයට නියත වශයෙන් හදවතේ, පෙනහලු, අක්මාව සහ ඩිම්බකෝෂවල පිළිකා ඇතිවන බව සොයාගත ඇත. අවුරුදු දෙකක් තුළ සතුන් යොදා කරන ලද මෙම පර්යේෂණ මෙම දත්ත තහවුරු කර ඇත. නෙදර්ලන්තයේ ඇම්ස්ටර්ඩෑම් නුවර ෂෙල් පර්යේෂණ සහ තාක්ෂණ ආයතනයේ කරන ලද පර්යේෂණවලින් පෙනී ගොස් ඇත්තේ එම අණු, මිනිස් සිරුරේ ඩී. එන්. ඒ අනුව හා බැඳීමෙන් මෙම පිළිකා ඇතිවන බවයි.

අති සූක්ෂ්ම විශ්ලේෂණ ක්‍රම වත්මන් රසායන විද්‍යා සතු වේ. ඇතැම් විට බිලියනයෙන් කොටසක් වුවද දැනගතහැකි ශිල්පීය විශ්ලේෂණ ක්‍රම ඇත. මෙම උදව්වෙන් යම් රසායන අණුවක ශරීරයේ පටක තුළ පැතිරීමත් එහි ඉරණමත් සොයා ගත හැක.

ස්වාභාවික ආහාර තුළ ඇති රසායන බිඳීමේදී පිළිකා ජනක රසායන බණ්ඩ ඇතිවන බව සොයාගත ඇත. බ්‍රොකෝලි, ගෝවා, කෝලි ෆ්ලවර් සියල්ල

ගෝවාපවුලේ එළවළුය. මේවා තුළ ඇති ඉන්ඩෝල් කාර්බිනෝල් නම් රසායන ද්‍රව්‍යය බිඳීමේදී උග්‍ර විෂක් වන ඩයොක්සීන් රසායන අණුව හා සමාන ඛණ්ඩ ඇතිවේ. ඇත්ත වශයෙන් මෙය අනුකරණ ඛණ්ඩයකි. ක්ලෝරීන් අඩංගු කාබන් සංයෝග දහනයේදීත් මෙබඳු ඛණ්ඩ ඇතිවේ. ආමාශයේ ඇති අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් පිළිකා ජනක ද්‍රව්‍ය ඇතිවන බව සොයාගත ඇත. විශේෂයෙන් ප්‍රජනන පද්ධතියේ පිළිකා ඇති වීමට මෙම ඉන්ඩෝල් කාබිනෝල් රසායන හේතුවේ.

ආහාර මත වැඩෙන පුස්වර්ගද ප්‍රබල පිළිකා ජනක රසායන ඇතිකරයි. ඇස්පර්ගිලස් ෆ්ලේවස් නම් පුස් වර්ගය රටකජු, පොල්, ධාන්‍ය ඇට මතුපිට හොඳින් වැඩේ. ඇෆ්ලටොක්සින් නම් රසායන වර්ගයක් එම පුස් නිපදවයි. හුදෙක් ස්වයං ආරක්ෂාව සඳහා නිපදවන මෙම රසායනය ප්‍රබල අක්මා පිළිකා කාරකයකි.

වර්ෂ 1906 දී එංගලන්තයේ විශාල ලෙස කළුකුම් නම් කුකුළු වර්ගය මැරුණු වසංගතයක් ඇති විය. කරුණු සොයා බැලීමේදී පෙනී ගියේ පුස් සහිත ධාන්‍ය ඇට ආහාරයට දීම නිසා මෙම මරණ ඇතිවූ බවයි. ඊට හේතුවූයේ එහි තිබූ ඇෆ්ලටොක්සින් නම් රසායනය මෙම සතුන්ට අක්මා පිළිකා ඇතිකිරීමයි. මේ නිසාම වත්මන් ආහාර නිෂ්පාදකයෝ තම ආහාර මෙම දිලීරවලින් තොරව තබා ගැනීමට පියවර ගෙන ඇත. වත්මන් ප්‍රමිති අනුව යම් ආහරයක මෙම රසායන බිලියනයකට කොටස් 20 කට වඩා වැඩි නම් ආහාරයට නුසුදුසුයැයි නිර්දේශ කෙරේ. පුස් කෑ ආහාර කෑම නිසා එළදෙනුන්ගේ කිරිවලටත් මෙම රසායනය එකතු වේ. එහි ප්‍රමිති බිලියනයකට කෙටස් 30 කි. විශේෂයෙන් ළදරු සහ ගැබිණි ආහාරයක් වන කිරි තද ප්‍රමිතිකරණයට ලක්වේ. දේශීය වෙළෙඳ පොළෙන් අපනයනය කරන කුළුබඩු සහ ආහාර වර්ග මෙම ඇෆ්ලටොක්සින් ප්‍රමිතියට තදින්ම යටත් කොට ඇත.

පුස්වල ඇති රසායන විස වීම නිසා ඈත අතීතයේ වසංගත ඇති වූ බව බයිබලයේ පවා සඳහන් වී ඇත. හෙපටයිටිස් බී වයිරසයත්, මෙම රසායනයත් අක්මා පිළිකා ඇතිවීමට ප්‍රබල සාධක වේ. චීනයේ පමණක් අක්මා පිළිකා සෑදීම නිසා වසරකට 250,000 ක් මිය යන බව වාර්තා වේ. සාමාන්‍ය කුළුබඩුවල ඇති ඇතැම් රසායනද පිළිකා ජනක ලෙස ක්‍රියා කරයි. කරාබු නැටි, කුරුඳු කොළවල ඇති ඉයුජිනෝල් නම් රසායනයත්, තුල්සිවල ඇති සැෆ්රෝල් නම් රසායනයත් සයිකැසීන් සහ පිරොලිසිඩීන් නම් රසායන ද්‍රව්‍යත් නියත වශයෙන් පිළිකා ජනක ද්‍රව්‍ය ලෙස හඳුනාගෙන ඇත.

සත්ත්ව හෝ ශාක ජීවීහු සිය පරිණාමය තුළ විවිධ ස්වයං ආරක්ෂිත රසායන ද්‍රව්‍ය නිපදවා ඇත. අන්තරායකාරී ආක්‍රමණශීලී රසායනවලින් බේරීම සඳහා මෙම රසායන ආරක්ෂක අවි නිපදවා ඇත. උදාහරණයක් ලෙස බොහෝ සතුන්ගේ අක්මාව තුළ ග්ලූටතයෝන් නම් රසායන ද්‍රව්‍යයක් ඇත. එය කසළ ශෝධකයකුගේ කාර්යය ඉටු කරයි. විවිධ පිළිකා ජනක රසායන රුධිර පද්ධතියට ඇතුළු වූ විට අක්මාව හෝ වකුගඩු හරහා ගමන් කළ යුතුය. එහිදී ග්ලූටතයොන් පිළිකා ජනක රසායන හා බැඳී, මූත්‍රමාර්ගය මගින් ශරීරයෙන් ඉවත් කෙරේ.

ඩී. එන්. ඒ. අණුවට හානි පමුණුවන භෞතික ද්‍රව්‍ය අතර

යම් රසායන ද්‍රව්‍යයක් පිළිකා ජනකයැයි තීරණය කළ පසු එය ඩී. එන්. ඒ. අණුවට නිරාවරණය කර අදියර ගණනාවකින් පර්යේෂණ කළ යුතුය. එය පිළිකා ජනකයක් ලෙස පෙනී ගිය පසු එය මැඩීමට දිය යුතු ප්‍රති විරුද්ධ රසායනත්, එහි මාත්‍රාවත් ඊළඟට තීරණය කළ යුතුය.

පාර ජම්බුල ආලෝකය සහ අයනීකරණ විකිරණ වෙයි. හානියක් වුවත් නැතත්, අනු පිටපත් කිරීම ඩී. එන්. ඒ. අනුවක ලක්ෂණයයි. හානි වූ අනු පිළිකා ජනක හෙයින් ඒවා තිබීම භයානකය. මෙලෙස හානිවූ ඩී. එන්. ඒ. අණු ප්‍රතිසංස්කරණය කරන රසායන දූතයින් ගණනාවක් සියලු ජීවීන් තුළ ඇත. 'මිතයිල් ගුවනීන් , මිතයිල් ට්‍රාන්ස්ෆරේස්' එබඳු ඩී.

ආහාර මත වැඩෙන පුස්වර්ගද ප්‍රබල පිළිකා ජනක රසායන ඇතිකරයි. ඇස්පර්ගිලස් ෆ්ලේවස් නම් පුස් වර්ගය රටකජු, පොල්, ධාන්‍ය ඇට මතුපිට හොඳින් වැඩේ. ඇෆ්ලටොක්සින් නම් රසායන වර්ගයක් එම පුස් නිපදවයි

එන්. ඒ. අණුව පිළිසකර කර යථා තත්ත්වයට පත්කරන රසායන දූතයෙකි. පර්යේෂණ අනුව සෑම පටක සෛලවලම මෙම රසායනය ඇත.

ක්ෂුද්‍ර විශ්ලේෂණ ක්‍රම මගින් මෙම සක්‍රිය රසායන හඳුනාගත ඇත. යම් නියත ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමට අවශ්‍ය අවම මාත්‍රාවද මේ ක්‍රමයෙන් දැන ගත හැක. මෙබඳු හෝඩුවාවක් ලද විට, යම් පිළිකා ජනක රසායනයකින් හෝ ගණනාවකින් බේරීමට රසායන විද්‍යාඥයන්ට කෘත්‍රිමව මෙම 'කසළ ශෝධක' රසායන ශරීරයට එකතු කළ හැක.

ඇත්ත වශයෙන්ම රසායනාගාරයක් තුළ, පටක සහ ලේ සමඟ කරන අණුක මට්ටමේ රසායන ප්‍රතික්‍රියා මෙම පිළිකා ජනනය කරන ක්‍රියාවලිය හැඳින ගැනීමට බොහෝසේ උදව් වී ඇත. පර්යේෂණාගාර සතුන් මගින් අධිමාත්‍රා යොදා කරන පර්යේෂණවලින් ලබන තොරතුරුවලට වඩා නියත පිළිකා මර්ධන ක්‍රම මෙමගින් සොයා ගත හැක. මෙම පර්යේෂණවල එක් වැදගත් ප්‍රතිඵලයක් වී ඇත්තේ පිළිකාව සෑදීම වැළැක්වීමට දිය යුතු ප්‍රති රසායන මාත්‍රාව නිවැරදිව දැන ගැනීමට හැකි වීමයි.

අණුක මට්ටමෙන් කරන ලද පර්යේෂණවලින් වැදගත් දත්ත ගණනාවක් ලැබී ඇත. මේවා අතර, ඇතැම් රසායන ඩී. එන්. ඒ. අණුව සමඟ බැඳී, ඒවා පිළිකා ජනක කරන බවත්, දෙවන රසායන කොට්ඨාශයක් එම පිළිකා සෛල බෙදී වැඩීමට උදව් කරන බවත් පැහැදිලිව පෙනී ගොස් ඇත. බොහෝ රසායන, පිළිකා ජනකයක් වීමට එක්තරා සක්‍රිය තත්ත්වයකට පත් කළ යුතුය. මේ නිසා යම් රසායන ද්‍රව්‍යයක් පිළිකා ජනකයැයි තීරණය කළ පසු එය ඩී. එන්. ඒ. අණුවට නිරාවරණය කර අදියර ගණනාවකින් පර්යේෂණ කළ යුතුය. එය පිළිකා ජනකයක් ලෙස පෙනී ගිය පසු එය මැඩීමට දිය යුතු ප්‍රති විරුද්ධ රසායනත්, එහි මාත්‍රාවත් ඊළඟට තීරණය කළ යුතුය. ඇත්ත වශයෙන්ම සතුන් යොදා කරන පර්යේෂණවලට වඩා, මිනිස් පටක යොදා කරන මෙම පර්යේෂණ පිළිකාව වැඩීම සහ මැඩීම ගැන වැදගත් දත්ත ලබා දෙයි.

මෙහිදී ලැබෙන වැදගත් හෝඩුවාවක් වන්නේ කුමන රසායන පිළිකා ජනකද, ඒවා කොතරම් සක්‍රියද, ශරීරය තුළ එහි ඉරණම කුමක්දැයි දැන ගැනීමය. මේ නිසාම පිළිකා ජනක රසායන වර්ගීකරණයකටද භාජනය කළ හැක.

ඇමෙරිකාවේ පාරිසරික ආරක්ෂක ඒජන්සිය මේ අනුසාරයෙන් පහත සඳහන් නිර්දේශ යෝජනා කර ඇත.

* යම් පිළිකා ජනක රසායනයක ව්‍යුහය – එහි විශාලත්වය – එහි ක්‍රියාකාරීත්වය සහ එය කුමන ලෙස ඩී. එන්. ඒ. අණුව සමඟ බැඳේ දැයි සොයා බැලීම

* පිළිකා ජනක රසායනයක් කුමන ලෙස සිරුරට උරා ගනීද, එහි පරිවෘත්තීය ක්‍රියා කලාපය කෙලෙසද ? එය කවර ලෙස ශරීරය පුරා පැතිර යයිද ගැන බැලීම සහ

* එකී රසායන කවර ලෙස ඩී. එන්. ඒ. අණුවට බැඳී ඒවා විකෘති වීම, පිළිකා බවට පෙරළීම සහ එම පිළිකා සෛල බෙදීම සොයා බැලීම යන්නයි.

මෙම ක්‍රමය මගින් කෙලින්ම පිළිකා ජනක රසායන හඳුනාගෙන, ඒවා වැළැක්වීමට පියවර ගැනීමට හැකි වනු ඇත.