X කිරණ

Backscatter හෙවත් ප්‍රතිවිකිරණ X - ray යන්ත්‍ර නවීන ලෝකයේ භාවිත වන දියුණු තාක්ෂණ ක්‍රමයකි. සාම්ප්‍රදායික X - ray යන්ත්‍ර මෙන් නොව ප්‍රතිවිකිරණ X - ray යන්ත්‍ර, ඉලක්කයේ සිට ආපසු පැමිණෙන විකිරණ හොඳින් අනාවරණය කර ගනියි.

ඇතැම් ප්‍රති විකිරණ යන්ත්‍ර 30 පමණ ඝනකම් වූ ලෝහ වර්ග විනිවිද යාමට ද හැකියාව ලබා තිබේ. එම නිසා මෙම තාක්ෂණය බහාලුම් හා ට්‍රක් රථ පරීක්ෂා කිරීමට ද යොදා ගැනේ. ඉතා ඉක්මනින් විශාල ඉලක්ක ප්‍රමාණයක් පරීක්ෂා කිරීමට ප්‍රතිවිකිරණ යන්ත්‍රවලට හැකියාව ඇත. යන්ත්‍රයේ සිට 50 ක් පමණ දුරින් පිහිටි ඉලක්ක හඳුනා ගැනීමටත්, මිනිසුන්ගේ ශරීර තුළ සඟවා ඇති ආයුධවල ත්‍රිමාන දර්ශන ලබා දීමටත්, මෙම තාක්ෂණයට හැකි ය. වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රයේ භාවිත වන X - ray උපකරණවලට වඩා ප්‍රති විකිරණ උපකරණවල විශාල ශක්තියක් අඩංගු වන අතර, ද්‍රව්‍ය විනිවිද යාම වෙනුවට එහි දර්ශනය විසුරුවා ලබා දෙයි. ඉහළ ශක්තියක් සහිතXකිරණ ක්ෂණිකව අදාළ පුද්ගලයන් ගේ ශරීරය තුළින් ගමන් කර නග්න සිරුරේ ප්‍රතිබිම්බ විසුරුවා හරින ලදXකිරණ මඟින් ආපසු ලබා දීමට සමත් වෙයි.

Backscatterතාක්ෂණය ගුවන් තොටුපළවල දී මඟින් පරීක්ෂා කිරීමටත්, ආරක්ෂක ස්ථානවලදී පුද්ගලයන් සෝදිසි කිරීම්වලට ලක් කර සඟවා ඇති ආයුධ පිළිබඳ අනාවරණය කර ගැනීමටත්, යොදා ගැනීමට යෝජනා කර ඇත. මෙය දැනටමත් Phoenix Sky Harborජාත්‍යන්තර ගුවන් තොටුපළ කටයුතු උදෙසා යොදා ගැනෙයි. ප්‍රතිවිකිරණවලින් ලැබෙන දර්ශන ඡායාරූපවලට සමාන ය. එහෙත් ඇතැම් ආයතන පවසන පරිදි මෙම තාක්ෂණය පුද්ගලයන්ගේ පෞද්ගලික රහසිගත තොරතුරු හෙළි කරන්නකි.

ප්‍රතිවිකිරණවලට නිරාවරණය වීමෙන් තමන්ට, විවිධ රෝගී තත්ත්ව වැළඳෙතැයි ඇතැම් පුද්ගලයෝ බියට පත් වෙති. ඊට හේතුව ලෙස ඔවුන් දක්වන්නේ වෛද්‍ය කටයුතුවල දීමෙන් මෙන් නොව, ගුවන් තොටුපළවලදීත්, ආරක්ෂක ස්ථාන වලදීත්, උඩුකයට ආරක්ෂිත බැනියම් ඇඳීමට ලබා නොදීමයි. එම නිසා ශරීරය නිතර විකිරණවලට ලක් වේ.Backscatterපරීක්ෂාවට යොමු කෙරෙන පුද්ගලයෙක්Millirem 0.005පමණ විකිරණ ශරීරයට ලබා ගනියි. වසරකටMillirem 1 ක විකිරණ ප්‍රමාණයක් ශරීරයට ඇතුළු වීම එතරම් සැලකිල්ලට ලක් කළ යුතු නැතැයි පර්යේෂකයෝ පෙන්වා දෙති. එහෙත් ඇති

වන ගැටලුව වන්නේ වසරකට එක් පුද්ගලයකු කිහිපවතාවක් ම විකිරණ පරීක්ෂණවලට ලක් වුවොත් ඔහුගේ ශරීරයට ඇතුළු වන විකිරණ ප්‍රමාණය ඉහළ යාමයි.

Xකිරණ යන්ත්‍රයක් මඟින් සිදු කෙරෙනුයේ යම් වස්තුවක ප්‍රතිබිම්බය විද්‍යුත් චුම්බක විකිරණ භාවිතය තුළින් ලබා දීමයි. එම අවස්ථාවේ දී වස්තුව තබා තිබෙන්නේ යන්ත්‍රයට මඳක් ඉහළිනි.Xකිරණ යන්ත්‍ර නිපදවා තිබෙන්නේ Xකිරණ යන්ත්‍ර නිපදවා තිබෙන්නේ මූලයකින් හෝ ටියුබයකින් සහXකිරණ පරීක්ෂණ පද්ධතියක් ආශ්‍රය කොටගෙන ය. මෙම කොටස් දෙක සම්බන්ධ වන්නේ ඒවා සම්බන්ධ කිරීමට තබා ඇති දෘඩාංග මඟිනි.

Xකිරණ යන්ත්‍රයේ ඉතිහාසය - Shay M.Anderson Xකිරණවලට සමාන ගණිතමය සූත්‍රයක් සූත්‍රගත කළේ ය. භෞතික විද්‍යාඥයකු වූ Johann Hittorfසෘණ ඉලෙක්ට්‍රෝන වලින් විහිදෙන ශක්ති කිරණ සහිත ටියුබ පරීක්ෂාවට ලක් කළේ ය. තුනී වායුවලින් පිටවන ශක්තියේ ප්‍රතිඵල පිළිබඳ අවධානය යොමු කළේ William Crookes ය. Henirich Hertz, කැතෝඩ කිරණවලට ඉතා තුනී ලෝහ (උදා :- ඇලුමිනියම්) විනිවිද යා හැකි බව අනාවරණය කර ගත් අතර, 1887 දී Nikola Tesla X කිරණ සොයා ගැනීමට පර්යේෂණ කිරීම ආරම්භ කළ අතර,bremsstrahlungනම් ක්‍රියාවලිය නිපදවූවා ය.Bremsstrahlungයනු විදුලි ආරෝපිත අංශුවක්, න්‍යෂ්ටියක විද්‍යුත් හෝ ක්ෂේත්‍රයක් හරහා ගමන් කිරීමේදී විමෝචනය වන විද්‍යුත් චුම්බක කිරණ යි.

Whilhelm Rontgen 1895දී පර්යේෂණ කළේ රික්ත නළ යොදාගෙන ය.

X කිරණ නිපදවනු ලබන්නේ , අධික වේගයක් සහිත ඉලෙක්ට්‍රෝන යම් මතුපිටකට අධි වේගයෙන් එල්ල කිරීම මඟිනි. මෙම ඉලෙක්ට්‍රෝන ගබඩා කර තිබෙන්නේ රික්තක නළ තුළ ය. මුල්මXකිරණ ඡායාරූපය ලෙස සටහන් වූයේRontgenගේ බිරිය ගේ අත යි. එම ඡායාරූපය ඇගේ මංගල මුදුවත්, අතේ අස්ථීන් ප්‍රදර්ශනය කළේ ය. 1896 ජනවාරි 18 වැනිදා මුල්ම xකිරණ යන්ත්‍රය ලොවට හඳුන්වා දෙනු ලැබුවේH.L.Smith විසිනි.

1940 හා 50 දශකවලදී Xකිරණ යන්ත්‍ර පාවහන් වෙළෙඳසලවල පාවිච්චි කරන ලදී. ඒ පාවහන් විකිණීමට උපයෝගී කර ගැනීමට ය. එම යන්ත්‍ර හඳුන්වනු ලැබුවේ Fluoroscopesලෙස ය. එහෙත් කිරණ මඟින් ශරීරයට එල්ල වන හානිදායක බලපෑම හඳුනා ගත් පසු යන්ත්‍ර භාවිතය අත්හිටුවන ලදී. එකල මෙම කිරණ විකිරණ රෝග හා වඳ භාවය ඇති කළේ ය.

xකිරණ මූලාශ්‍ර :- කිලෝ වෝල්ට් 450 ට අඩුXකිරණ මූලාශ්‍ර Xකිරණ ෆෝටෝන නිපදවන්නේ, ඉලෙක්ට්‍රෝන කිරණ ඉලක්කයක් මතට පහර දීම මඟිනි. කිරණය නිර්මාණය කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන විමෝචනය වන්නේ උණුසුම් කරන ලද කැතෝඩ සූත්‍රිකාවක් තුළිනි. ඉන්පසු එම ඉලෙක්ට්‍රෝන අධි වේගයෙන් කෝණ ගත කරන ලද ඇනෝඩ ඉලක්කයක් වෙත යැවේ. ඉලෙක්ට්‍රෝන කිරණ ඉලක්කයේ මධ්‍යගත වන ස්ථානය හඳුන්වන්නේ Focal Spot(නාභිගත ස්ථානය) ලෙසිනි. ඉලෙක්ට්‍රෝන කිරණයේ අඩංගු බොහෝ චාලක ශක්තිය තාපය බවට පරිවර්තනය වෙයි. එහෙත් 10% පමණ ශක්තියXකිරණ ෆෝටෝන බවට පත් වෙයි. අනෙකුත් තාපය තාප ටැංකියක් හරහා නැතිවී යයි. Xකිරණ යන්ත්‍ර ක්‍රියාත්මක වන්නේ පාලනය කරන ලද වෝල්ටීය ධාරිතා ලබාදීම මඟිනි. ඇතැම්Xකිරණ වස්තුව හරහා ගමන් කරන අතර, ඇතැම් ඒවා පරාවර්තනය වේ. කිරණවලින් ලැබෙන දර්ශනය ඉන්පසු අනාවරණය කරන ලද මාධ්‍යයක් මඟින් ග්‍රහණය කෙරේ.

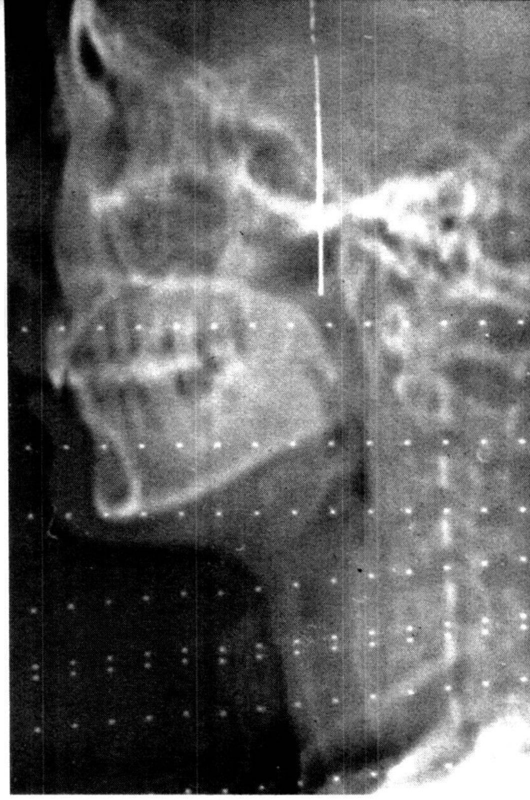
Xකිරණ අනාවරණය කර ගැනීම :- විශේෂයෙන් සෞඛ්‍ය මධ්‍යස්ථානවල Xකිරණ පද්ධතියේ අනාවරණ මාධ්‍ය තිබෙන්නේ කලාතුරකිනි. නියමාකාර නිශ්චල රේඩියෝ කිරණXකිරණ යන්ත්‍රයක කුටියක් හා ලෝහ රාමුවක් ඇත. Ionකුටිය මූලිකව ම, හිස් තැටියක් අනාවරණික මාධ්‍ය අතර හා ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගන්නා වස්තුව අතර තැබීමෙන් සකස් කරනු ලැබ තිබේ. එය විදුලි ආරෝපණය කළ වායුවලින් පුරවන ලද තැටිය හරහා ගමන් කරන Xකිරණ ප්‍රමාණය මනියි. ලෝහ රාමුව තබා තිබෙන්නේ ionකුටිය හා වස්තුව අතර ය. එමඟින් ලෝහ රාමුව අනාවරණිත මාධ්‍ය හරහා ගමන් කරන සෘජු කිරණවලට ඉඩ ලබා දෙයි. තවද එය පරාවර්තනය වූXකිරණ අවශෝෂණය කර ගිනියි. මේ නිසා ලබා දෙන දර්ශනයේ තත්ත්වය පැහැදිලි වේ. ඒ පරාවර්තිත කිරණ ඊට හානි නොකරන නිසා ය. මෙසේ ලබා ගන්නා ඡායාරූප Xකිරණ ඡායාරූප නම් වේ.

සෞඛ්‍යය තත්ත්වය :-මේ යටතේ Xකිරණ පාවිච්චි කරන අවස්ථා 2 කි. රේඩියෝ කිරණ ඡායාරූප ගැනීම හා දන්ත ස්වස්ථතාව එම අවස්ථා දෙකයි. රේඩියෝ කිරණ ඡායාරූප ගැනීම පාවිච්චි කරනුයේ ඉතා ඉක්මනින් විනිවිද යන ප්‍රතිබිම්බ ලබා ගැනීමට ය. එමඟින් සාමාන්‍යයෙන් අස්ථි ඡායාරූප ගනු ලබයි. ඇතැම් රේඩියෝ කිරණ යොදා ගනු ලබන්නේපුළුල් දසුනක් පෙන්වන Xකිරණ ඡායාරූප ගැනීමට රේඩියෝ කිරණ ඡායාරූප පියයුරුවල විෂම තත්ත්ව ලබා දෙන ඡායාරූප හා සිරුරේ තෝරා ගත් තලයක විකිරණ ඡායාරූප ගැනීමට ය. රේඩියම් චිකිත්සාවට ද පාවිච්චි කරයි.Fluoroscopyගුවන් තොටුපළවල දක්නට ලැබේ.

Xකිරණ ඉතා විනිවිද යන සුළු ය.Xකිරණ යන්ත්‍ර විකිරණයේ දී යොදා ගන්නේ, අස්ථිවල හා දත්වල ඡායාරූප ගැනීමට ය. මීට හේතුව අස්ථි කිරනාවලිය අවශෝෂණය කිරීමයි. මූලාශ්‍රයකින් ලබා ගන්නා Xකිරණ ශරීරය හරහා ගොස් ඡායාරූපයක පටයක් හරහා ද යයි. Xකිරණ උරාගත් ශරීරයේ ස්ථාන එළිය සහිත අළු පැහැ සෙවණැලි ලෙස දක්නට ලැබේ. බිඳී ගිය අස්ථි පිළිබඳ අදහස් ලබා ගැනීමට මෙම ඡායාරූප භාවිතා කෙරේ.

Xකිරණ යන්ත්‍ර නිපදවන ප්‍රධානම ආයතනය ජර්මනියේ වේස්බාඩින් හි පිහිටි Smiths Heimann GMbhආයතනය යි.

Xකිරණ තාරකා විද්‍යාව :-Xකිරණ පෘථිවි වායුගෝලය මඟින් උරා ගැනේ. එමනිසා Xකිරණ උපකරණ ඉතා ඉහළ ස්ථානයක තැබිය යුතු ය. අතීතයේ ඒවා එසේ තැබුවේ වායු බැලුනවල හා අනුනාද කරන රොකට්ටු තුළ ය. වර්තමානයේXකිරණ තාරකා විද්‍යා උපකරණ අභ්‍යවකාශ පර්යේෂණවලට හා චන්ද්‍රිකාවලට යොදා ගනී. X කිරණ විමෝචනය සිදු වෙතැයි අපේක්ෂා කෙරෙනුයේ ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්වයක් සහිත වායුවලින් හා ඉහළ ශක්තියකින් යුතු වස්තු තුළිනි. පුදුමයක මෙන් 1962 දී අන්තරීක්ෂXකිරණ සොයා ගන්නා ලදී. මෙය හැඳින්වෙන්නේScorpius, x-1ලෙස ය. මෙහි පළමුXකිරණ මූලය දක්නට ලැබුණේ වෘශ්චික(Scorpius)තාරකා රාශියෙනි. එය ක්ෂීරපථයේ අභ්‍යවකාශයේ මධ්‍යයෙහි පිහිටා තිබේ. පසුව අනාවරණය කරගත් පරිදිXකිරණ නිකුත් වන්නේ සුසංහිත තාරකා නමින් හැඳින්වෙන නියුට්‍රෝන තාරකා හා කළු කුහර වලිනි. ශක්ති



මූලය ගුරුත්ව ශක්තිය යි. ගුරුත්ව ශක්තිය ඇති වන්නේ, එම තාරකාවල ඇති ශක්තිමත් ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍රවලින් නිකුත් වන තාපයෙන් ය.

Xකිරණවලට අභ්‍යවකාශයේ විනිවිද දැකිය හැකි වන්නේ මීටර් කීපයක් පමණි. එසේ වන්නේ පෘථිවි ගෝලයේ වායුගෝලය ඉතා ඝනකම් වීමයි. එම නිසා අභ්‍යවකාශයේ සිට පොළොව මතුපිට දක්වා විනිවිද යාමටXකිරණවලට හැකියාවක් නැත. කිලෝ වෝල්ට් 0.5 – 5 ත් අතර විකිරණ ප්‍රමාණයක් කඩදාසි කීපයකින් නැවැත්විය හැකි ය.X කිරණ අභ්‍යවකාශයේ 10Cmපමණ දුරක් ගමන් කළ විට ඒවා අවශෝෂණය කරගනු ලබයි. ගුවනේ සිට එනXකිරණ පරීක්ෂා කිරීමට නම්, xකිරණ අනාවරණිත පද්ධති පෘථිවියේ වායුගෝලයට ඉහළින් ස්ථානගත කළ යුතු ය. මෙය කළ හැකි ක්‍රම තුනකි. එනම් 1. අනුනාද කරන රොකට්ටු . 2. වායු බැලුන 3. චන්ද්‍රිකා ය. එහෙත් දැන් විද්‍යාඥයන් පාවිච්චි කරනු ලබන්නේ චන්ද්‍රිකා පමණි.

Xකිරණ නිකුත් කරන අභ්‍යවකාශ මූලාශ්‍ර :- ආකාශ වස්තු කිහිප කොටසක් ම xකිරණ විමෝචනය කරයි. ඒවා නම්, මන්දාකිණි පොකුරු, කළු කුහර හා මන්දාකිණි වස්තුවලට නෑශ්ටිය වන සුපර්නෝවා අවශේෂ තාරකා හා ද්වි තාරකාවන් ය. සඳ දXකිරණ නිකුත් කරයි. බොහෝ විට ඉන් නිකුත් වන්නේ පරාවර්තිත සූර්ය xකිරණ ය. කළු කුහර xකිරණ නිකුත් කරනුයේ, ඒවා මතට වැටෙන පදාර්ථ ආශ්‍රය කරගෙන ය. පතිත වූ පසු එම පදාර්ථවල ගුරුත්ව ශක්තිය නොමැති වන අතර, ඒවා xකිරණ විමෝචනය කරයි.

අන්තර්ජාලය ඇසුරෙනි

දිනිති නිශ්ශංක