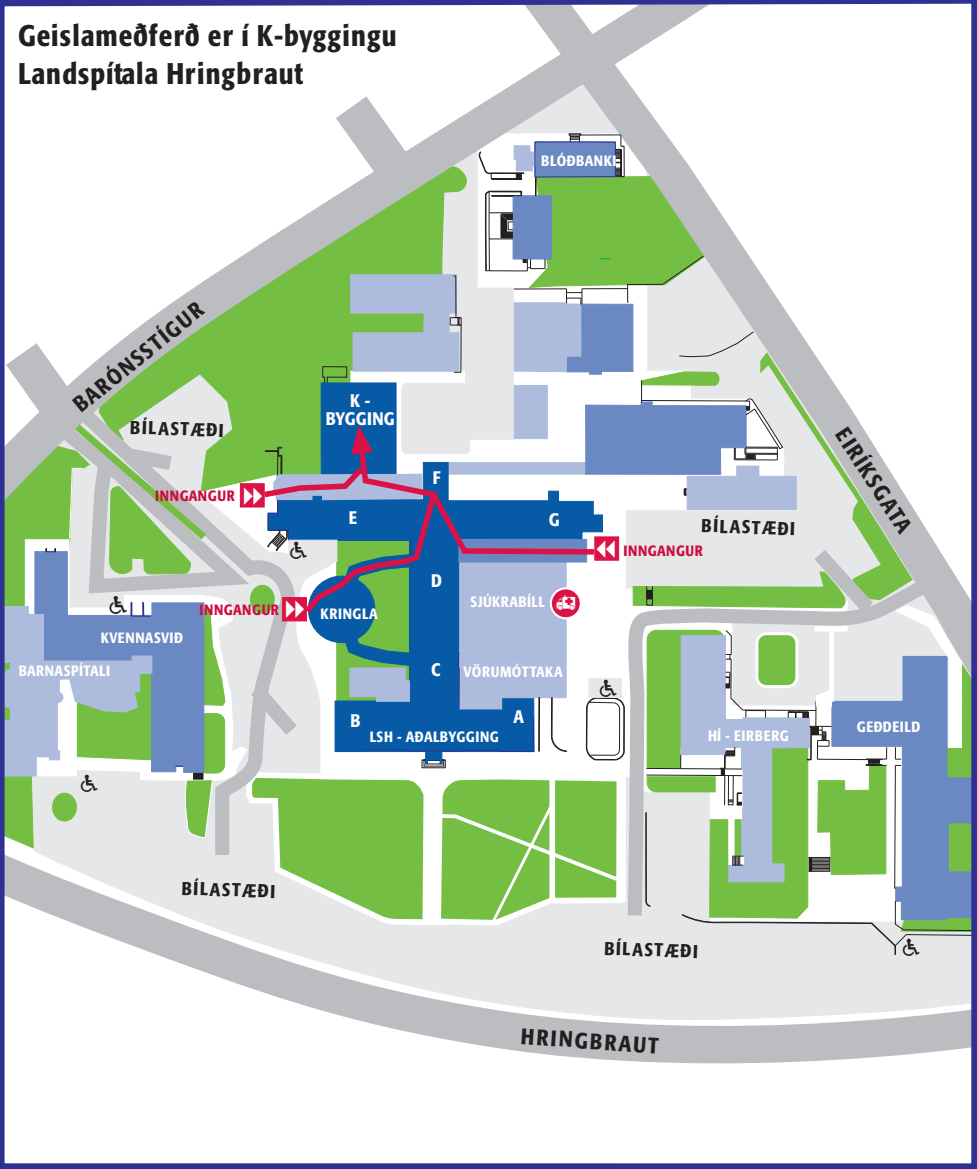


Geislameðferð

Upplýsingarit



**Geislameðferð er í K-byggingu
Landspítala Hringbraut**



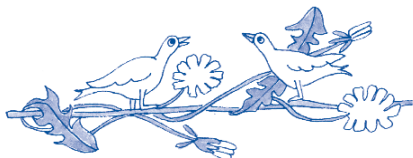
Geislameðferð

Í þessum bæklingi er að finna almennar upplýsingar um geislameðferð á Landspítala - háskólasjúkrahúsi.

Við sem að bæklingnum stöndum byggjum þessar upplýsingar m.a. á þekkingu okkar og reynslu í starfi. Tilgangurinn er að upplýsa þig og aðstandendur þína um meðferðina sem í vændum er.

Við vonum að bæklingurinn veiti svör við helstu spurningum sem upp kunna að koma og geti með því auðveldað þér meðferðina.

Ef þú hefur einhverjar spurningar eða ef eitthvað er óljóst, er starfsfólk geisladeildar alltaf tilbúið til að reyna að greiða úr því.



Símanúmer:

Skiptiborð Landspítala - háskólasjúkrahúss	543 1000
Móttaka geisladeildar 10K.	543 6800
	543 6801
Dagdeild blóð- og krabbameinslækninga 11B	543 6130
Krabbameinslækningadeild 11E	543 6210
Blóðlækningadeild 11G	543 6220
Líknardeild Kópavogi	543 6602

Vinsamlegast athugið að sjúkrahúsið getur ekki borið ábyrgð á peningum eða öðrum verðmætum svo sem sínum, tölvum o.fl. sem sjúklingar eða aðstandendur hafa meðferðis. Verðmætum er hægt að koma í geymslu hjá starfsfólki deildarinnar.

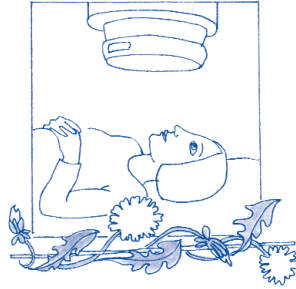
Athygli skal vakin á því að starfsfólk og nemendur sjúkrahússins eru bundnir þagnarskyldu og mega því ekki ræða við þig eða aðra um málefni sjúklinga á deildinni. Við viljum vinsamlegast biðja þig og aðstandendur þína að ræða ekki það sem þið kunnið að verða vitni að eða heyra um aðra sjúklinga á deildinni.

Landspítali er kennsluspítali og nemendur í heilbrigðisgreinum stunda hluta af námi sínu á spítalanum. Nemendur fylgjast með og taka þátt í daglegri meðferð sjúklinga og eru alltaf á ábyrgð og undir handleiðslu leiðbeinenda sinna.

Geislameðferð

Hvað gerist?

Geislameðferð er mikilvægur þáttur í meðferð krabbameina. Um það bil 50% þeirra sem greinast með krabbamein fara í geislameðferð einhvern tímann á meðferðartímanum.



Við geislameðferð eru notaðar mismunandi tegundir geislunar, ljóseindir og rafeindir. Það fer meðal annars eftir sjúkdómi hvers og eins hvaða tegund geislunar er valin.

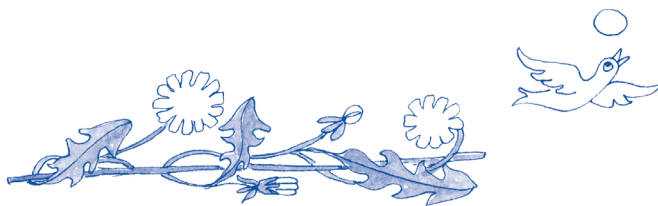
- Ljóseindir eru af sömu gerð og geislun sem notuð er við röntgenmyndatökur en með hærri orku þannig að hægt er að meðhöndla svæði djúpt inni í líkamanum.
- Rafeindir eru notaðar til geislunar á svæði sem liggur grunnt. Þessi geislun er búin til í línuhröðlum og er notuð orka frá rafmagnskerfinu til að hlaða á rafeindirnar háorku.
- Náttúrulegir geislagjafar eru notaðir við innri geislameðferð.

Þegar geislameðferð er ráðlögð eru mismunandi markmið höfð að leiðarljósi. Geislameðferð má beita við flest krabbamein hvar sem er í líkamanum. Hægt er að gefa geislun eina sér, með lyfjum eða í tengslum við skurðaðgerð. Tilgangur meðferðar er að lækna sjúkdóminn eða halda honum niðri og hindra þannig frekari útbreiðslu hans um óákveðinn tíma. Þegar um lengra genginn sjúkdóm er að ræða má bæta líðan þína með því að beita geislameðferð.

Á geisladeildinni eru tvö geislameðferðartæki (línuhraðlar). Línuhraðlar deildarinnar eru kallaðir hinum fornu nöfnum Þór og Eir. Geisla-deildin er staðsett í K-byggingu Landspítala við Hringbraut. Sjá nánar um geislun aftast í þessum bæklingi.

Hverjir koma að geislameðferðinni?

Geislameðferð er margbrotið ferli. Margir koma þar við sögu. Undirbúningur og meðferð með geislum byggir á þverfaglegri samvinnu fólks með ólíka menntun. Læknirinn, hjúkrunarfræðingurinn og geislafræðingurinn eru þeir sem þú hittir oftast svo og þeir sem taka á móti þér í móttöku deildarinnar. Auk þess starfa á deildinni eðlisfræðingar, aðstoðarfólk, félagsráðgjafi, næringarráðgjafi, skrifstofufólk og fleiri.



Undirbúningur geislameðferðar

Viðtöl og fræðsla

Áður en geislameðferð getur hafist þarftu að fara í ýmsar rannsóknir til mats á sjúkdómi þínum og almennu heilsufari. Fyrsta koman er á göngudeildina til að hitta lækni. Hjá honum færðu upplýsingar um sjúkdóminn og væntanlega meðferð. Þegar þú kemur til undirbúnings geislameðferðar tekur hjúkrunarfræðingur eða geislafræðingur á móti þér og segir frá því sem gera þarf áður en geislameðferð hefst. Þér eru afhentar skriflegar leiðbeiningar um geislameðferðina og leitast er við að svara spurningum. Gott er að þú hafir aðstandanda eða vin með þér og eru þeir alltaf velkomnir.

Undirbúningur meðferðar og myndatökur

Ákveða þarf hvernig þú átt að liggja meðan geislað er svo aðgengi að meðferðarsvæðinu sé sem best. Nauðsynlegt er þú liggir alltaf í sömu stellingu þannig að nákvæmni meðferðar sé tryggð. Til að auðvelda það þarf stundum að útbúa festingu eða mót sem stuðning við líkamann. Sumir þurfa að koma einu sinni í undirbúning, aðrir oftari ef breyta þarf meðferðinni á meðferðartímabilinu.

Til að hægt sé að staðsetja svæðið sem geisla á með sem mestri nákvæmni þarftu að fara í undirbúning í geislahermi sem er röntgentæki með sams konar hreyfimöguleika og geislameðferðartækin. Þar er væntanlegt meðferðarsvæði ákveðið með gegnumlýsingu og röntgenmyndatöku og merkingar síðan settar á húð þína til frekari úrvinnslu. Í tengslum við þetta þarf oft að fara í sneiðmyndatöku á röntgendeild til nánara mats á staðsetningu meinsins.

Sneiðmyndirnar eru fluttar í geislaáætlunarkerfi deildarinnar sem er þrívíddar tölvukerfi. Læknir teiknar inn á sneiðmyndirnar svæðið sem gefa á áætlaðan geislaskammt. Skoðað er úr hvaða stefnum er best að beina geislunum til að fá sem besta geisladreifingu í meðferðarsvæðið. Geislareitirnir eru síðan staðfestir með myndatökum í geislahermi þegar staðsetning geislasvæðisins hefur verið reiknuð út frá merkingum á húð þinni.



Oft þarf að útbúa sérstaka skerma í meðferðartækinu. Með skermum er unnt að afmarka geislasvæðið og hlífa þannig aðliggjandi vef sem ekki á að fá geislun. Ákveðnir punktar eru oft tattóveraðir á húðina og merkingar settar með sérstökum húðpenna til að afmarka útlínur geislareitanna. Þessar merkingar þurfa að vera til staðar allt meðferðar-tímabilið. Starfsfólkið sér um að halda öllum húðmerkingum við og skýrir þær ef með þarf. Ljósmyndir eru teknar af húðmerkingum og þær settar í meðferðargögnin þín til nánari upplýsinga um

meðferðarsvæðið. Eftir heimsókn þína í geislaherminn fer fram lokaúrvinnsla undirbúningsins, skráning í eftirlitskerfi meðferðar og geislunartíminn er reiknaður út.

Undirbúningstíminn ræðst af því hvernig meðferð þú ert að fara í. Hver heimsókn tekur frá 30 mínútum upp í 2 klukkustundir og getur undirbúningurinn tekið allt að vikutíma.

Hvernig er geislameðferðinni hagað?

Sjálf meðferðin

Þegar þú kemur í fyrstu meðferð gefur hjúkrunarfræðingur eða geislafræðingur þér frekari upplýsingar um meðferðina og sýnir þér tækin sem notuð verða. Geislameðferð er oftast gefin 5 daga vikunnar og yfirleitt í nokkrar vikur í senn, en getur líka verið sjaldnar, allt eftir útbreiðslu og eðli sjúkdómsins. Gera má ráð fyrir 15 - 30 mínútum í hvert sinn. Sjálf geislunin tekur þó stutta stund, hálfra til fjórar mínútur.

Fyrsta koma eftir að undirbúningi er lokið er kölluð innstilling. Þér er hjálpað að leggjast rétt á meðferðarborðið. Ljósín í herberginu eru dempuð og „laserljós“ notuð til að stilla inn á merkingar á húðinni. Í upphafi meðferðarinnar eru teknar myndir af svæðinu sem á að geisla og þær bornar saman við myndirnar sem teknar voru við undirbúninginn. Þetta er gert til að tryggja að meðferðin sé gefin eins og áætlað var. Myndatökuna þarf stundum að endurtaka á meðferðartíma-

bilinu. Þegar innstillingu er lokið eru ljósín kveikt, starfsfólkið fer fram, dyrum er lokað og meðferðin hefst.

Næmur hljóðnemi er inni í meðferðarherberginu þannig að þú getur talað til starfsfólksins sem fylgist með þér á sjónvarpsskjá. Á sama hátt getur starfsfólkið talað til þín. Ef þörf er á getur þú látið vita og starfsfólkið stöðvar geislunina og kemur inn til þín. Oft er geislað frá fleiri en einni stefnu á meðferðarsvæðið. Meðferðarsvæði hvernar geislunar er nefnt geislareitur. Tækinu er snúið milli geislareita en þú liggur alveg kyrr þar til meðferð er lokið. Þú finnur ekki fyrir sjálfri geisluninni en heyrir aftur á móti suð í tækinu en það táknar að geislun sé í gangi. Fylgst er með geislaskömmtum á yfirborði húðarinnar í byrjun meðferðar og niðurstöður bornar saman við fyrirfram útreiknuð gildi. Starfsfólk stýrir geislameðferðinni frá stjórnherbergi með hjálp tveggja tölvukerfa, ytra og innra kerfis. Innra kerfið skoðar öryggisbúnað tækisins og setur geislunina af stað. Ytra kerfið inniheldur allar upplýsingar um meðferð þína. Sérhver meðferð er skráð í tölvu sem hefur það hlutverk að fylgjast með því að meðferðin sé gefin rétt. Ef



kerfið verður vart við frávik kemur fram athugasemd. Þannig er þess gætt að mesta mögulega nákvæmni sé viðhöfð við hverja meðferð.

Hvernig mun mér líða meðan á meðferð stendur?

Tilfinningaleg vanlíðan eru eðlileg viðbrögð við því að greinast með krabbamein og þeirri óvissu sem því fylgir. Óvissan tengist meðal annars því hvort meðferðin beri árangur og hvernig líðanin muni verða meðan á meðferð stendur. Í tengslum við veikindin er eðlilegt að fólk finni fyrir tilfinningum eins og ótta, kvíða, depurð og jafnvel reiði. Við hvetjum þig til að leita stuðnings hjá starfsfólki deildarinnar sem getur oft hjálpað eða vísað á aðra stuðningsaðila.

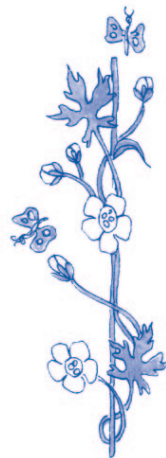
Það er einstaklingsbundið hvernig fólki líður meðan á geislamedferð stendur. Mikilvægt er að reyna að sjá jákvæðar hliðar tilverunnar og taka einn dag fyrir í einu. Aukaverkanir meðferðarinnar geta verið mismunandi og fara meðal annars eftir því hvar á líkamann er geislað. Það er mikilvægt að fara vel með sig. Þú getur bætt líðan þína með því að leggja stund á slökun, hvíld og hreyfingu sem að sjálfsögðu fer eftir heilsu þinni. Þörf er á góðum nætursvefni. Margir stunda vinnu, halda heimili og njóta áhugamála þótt þeir séu í geislamedferð. Aðrir hafa þörf fyrir meiri hvíld. Þú verður ekki geislavirk/ur af meðferðinni og því engin ástæða til að forðast samneyti við annað fólk.

Í stuttu máli setur geislamedferðin þér fáar skorður aðrar en þær hvernig þú bregst við henni og sjúkdómnum.

Hvað get ég gert?

Ef þú reykir, varastu þá að reykja tveimur til þremur tímum fyrir meðferðina þar sem reykingar draga úr súrefnismettun blóðsins. Því meira súrefni sem er í blóðinu þeim mun betur virkar geislunin.

- Við mælum með því að þú takir ekki andoxunarefni eins og Q-10, Angeliku eða stóra skammta af C-vítamíni án samráðs við lækni. Þessi efni geta unnið gegn meðferðinni.
- Drekkstu ríkulega af vatni.
- Notaðu ekki plástur á meðferðarsvæðið.
- Vertu í víðum og þægilegum fötum næst meðferðarsvæðinu.
- Varastu sól- og ljósaböð á meðferðarsvæðið.
- Varastu heita og kalda bakstra á meðferðarsvæðið.
- Forðastu reykingar 3 klst. fyrir meðferð.



Aukaverkanir

Mikilvægt er að gera sér grein fyrir því að aukaverkanir af meðferðinni geta komið fram á meðferðartímabilinu og eftir að meðferð líkur. Þessar aukaverkanir eru háðar því hvar á líkamann er geislað en auk þess geislaskammtinum, stærð geislasvæðisins og almennu heilsufari þínu. Starfsfólk deildarinnar gefur þér upplýsingar um slíkar aukaverkanir og ráðleggur um meðferð allt eftir þörfum hvers og eins. Ef eitthvað ber út af er hægt að ná í vakthafandi lækni krabbameinslækningadeildar á öllum tímum sólarhringsins um skiptiborð spítalans.

Í geislameðferð getur orðið fækkun á rauðum og hvítum blóðkornum og blóðflögum. Hvítu blóðkornin eru hluti af eðlilegum vörnum líkamans og hjálpa þar með líkamanum að vinna bug á sýkingum.

Rauðu blóðkornin sjá um súrefnisflutning og blóðflögurnar taka þátt í storknun blóðsins. Blóðrannsókn er því gerð á meðferðartímanum. Flestir ganga í gegnum meðferðina án þess að nokkrar breytingar verði á blóðmynd.

Hjúkrunarfræðingar, geislafræðingar og læknar deildarinnar fylgjast með þér á meðferðartímabilinu.

Þreyta

Algengasta aukaverkun geisla-meðferðar er þreyta sem lýsir sér í minna úthaldi og þörf fyrir meiri hvíld. Þreytan getur farið vaxandi eftir því sem líður á meðferðina og getur verið til staðar í nokkurn tíma eftir að meðferð lýkur. Þú skalt reyna að hvíla þig oft yfir daginn. Það hefur reynst vel að leggja sig strax og heim er komið eftir geislameðferðina. Hreyfing er góð, jafnvel útivera, til dæmis gönguferð einu sinni á dag í 15 - 30 mínútur.



Lystarleysi

Það er algengt að fólk sem er í geislameðferð finni til lystarleysis. Ástæður þess geta verið af ýmsum toga og er þá fyrst að nefna undirliggjandi sjúkdóm. Kvíði, þreyta og verkir geta haft áhrif, svo og meðferðin. Góð og holl næring er þýðingarmikil. Mikilvægt er að drekka vel, það auðveldar líkamanum að losa sig við niðurbrotsefni.

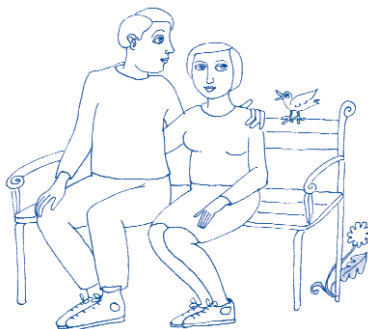
Húð

Fylgjast þarf vel með húðinni á meðferðarsvæðinu. Hún verður viðkvæmari en húðin annars staðar á líkamanum og getur í sumum tilvikum orðið rauð, þurr og aum, sérstaklega þegar líður á meðferðina. Starfsfólk deildarinnar ráðleggur þá viðeigandi úrbætur. Þér er óhætt að fara í ylvolga sturtu, en notaðu ekki svitalyktareyði, ilmvötn, sápu eða krem á meðferðarsvæðið nema í samráði við starfsfólk. Innihald þessara efna getur valdið húðertingu. Þerraðu húðina án þess að nudda. Ef slímhúð er innan meðferðarsvæðisins getur geislunin haft ertandi áhrif á hana. Þeir sem gangast undir slíka meðferð fá nánari ráðleggingar hjá starfsfólki deildarinnar.

Hár

Hármissir verður ekki nema geislað sé á hærð svæði. Þegar geislað er á hársvörð mun hárið að öllum líkindum losna eftir nokkur skipti en oft vex það aftur að meðferð lokinni. Ef þú ert að hugsa um að fá þér hárkollu er gott að ákveða það í byrjun meðferðar. Starfsfólk getur gefið þér leiðbeiningar varðandi kaupin.

Ef þú finnur fyrir einhverjum aukaverkunum eða óþægindum skaltu strax láta vita.



Útskrift og eftirlit

Við lok geislamedferðar færðu ráðleggingar hjá starfsfólki og lækni deildarinnar útskrifar þig. Þú hættir að vera í stöðugri nálægð við starfsfólk geisladeildar en kemur þess í stað í eftirlit til læknis þíns.

Fyrstu tvær til þrjár vikurnar eftir lok meðferðarinnar eru áhrif geislunar enn til staðar og ættir þú því að halda áfram að fara eftir þeim ráðleggingum sem þú fékkst í meðferðinni. Varastu sól- og ljósaböð á meðferðarsvæðið næstu mánuði.

Ef einhverjar spurningar vakna eða ef eitthvað er óljóst hvetjum við þig til að leita til starfsfólks deildarinnar sem er alltaf tilbúið til að reyna að greiða úr spurningum þínum.



Til fróðleiks

Áhrif geislunar á frumur

Heilbrigðar frumur bregðast mismunandi við geislun. Þannig lýsa t.d. áhrif geislunar á taugafrumur sér á annan hátt en á frumur í nýra. Sama er að segja um krabbameinsfrumur, næmi þeirra er breytilegt, þetta byggist m.a. á uppruna frumnanna. Þannig eru t.d. æxli sem eru upprunnin í eitilvef næmari en æxli sem eru upprunnin í stoðvef. Krabbameinsfrumur skilja sig frá heilbrigðum frumum að því leyti að þær fjölga sér stjórnlaust og skipta sér oft örur en aðrar frumur á sama svæði. Geislun er talin hafa mest áhrif á frumur sem eru í örri skiptingu og áhrifunum má lýsa sem breytingu á líffræðilegu jafnvægi frumunnar sem síðar veldur frumudauða. Almennar hafa heilbrigðar frumur meiri hæfileika en krabbameinsfrumur til að lagfæra skemmdir sem verða vegna geislunar. Til að nýta sér þennan eiginleika heilbrigðu frumnanna er geislameðferð oft dreift á langan tíma, allt að 6-8 vikur.

Hvernig er geislun búin til í geislameðferðartæki?

Röntgengeislun sem notuð er við ytri geislameðferð er búin til í línuhraðli. Rafeindum er gefin viðbótarorka með því að hraða þeim í sterku rafsviði, það má segja að þær hlaðist orku. Hinar orkuríku rafeindir eru næst látnar rekast á þétt efni og við það myndast röntgengeislun (ljóseindageislun). Með því að ákveða hve mikilli orku er hlaðið á rafeindirnar í geislatækinu má ákvarða hversu mikla orku röntgengeislarnir munu bera. Rafeindirnar er einnig hægt að nota beint þegar geisla þarf svæði sem liggja grunnt. Meðferðinni má beita við flest krabbamein, hvar sem er í líkamanum.

Við innri geislameðferð er hér notaður náttúrulegur geislagjafi (irídi-um) sem festur er á enda vírs og staðsettur í litlu geymsluhylki. Þessum

geislagjafa má fjarstýra eftir mjóum leiðslum yfir í granna slöngu (svo kallaðan legg) eða nál sem komið hefur verið fyrir í þér, í eða við krabbameinsæxlið. Þar gefur geislagjafinn frá sér háa geislaskammta á fyrirfram ákveðið svæði. Meðferðina er hægt að nota við sjúkdómum í ýmsum líffærum líkamans svo sem í legi, lungnaberkjum og vélinda. Meðferðin er stundum notuð sem viðbótarmedferð við ytri geislun.

Geislaskammtar

Geislaskammtur er mældur í einingunni Gray (Gy). Gray merkir orka á massaeiningu eða Joule/kg. Daglegur geislaskammtur liggur á bilinu 0,5 Gy og allt upp í 10,0 Gy. Algengustu dagskammtarnir eru 2,0 Gy og 3,0 Gy. Heildarskammturinn liggur frá 10 Gy upp í allt að 90 Gy ef notuð er innri



geislamedferð til viðbótar ytri geislamedferð. Það er því mjög misjafnt hversu langan tíma meðferðin tekur, allt frá einum degi upp í tvo mánuði.

Söguleg samantekt

Geislun má lýsa sem flutningi orku á milli staða. Sólarljósið er þýðingarmesta geislunin í lífi okkar. Það lýsir upp tilveruna og gerir okkur kleift að byggja þessa jörð. Sólarljósið, oft kallað sýnilegt ljós þar sem augu okkar skynja það, ber ákveðið róf bylgjulengda (litróf). Bylgjulengd útfjólublás ljóss er styttri og það er ekki sýnilegt. Geislun með enn styttri bylgjulengd er sú geislun sem mest er notuð í lækisfræðilegum tilgangi. Við köllum þessa geislun röntgengeislun í höfuðið á Wilhelm Röntgen sem uppgötvaði hana árið 1895.

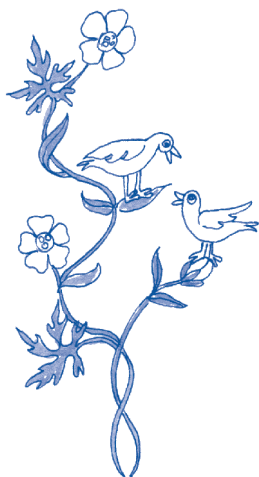
Vísindin er snúa að geislun og geislavarnir þróuðust hratt í framhaldi uppgötvunar á röntgengeislun og geislavirkni í lok 19. aldar.

Uppgötvun Wilhelms Röntgens hafði mikil áhrif bæði á vísindamenn og aðra. Margir vísindamenn fóru að rannsaka hina dularfullu geisla sem Röntgen sagði frá. Sagt var frá nýjungunum í dagblöðum þannig að almenningur gat fylgst með því sem var að gerast.

Hinir ósýnilegu geislar vöktu mikla athygli og þá ekki síst sú staðreynd að þeir komust í gegnum fast efni. Ef ljósnæm plata (filma) var sett í veg fyrir geislana, kom fram mynd á plötunni af því sem var á milli hennar og geislagjafans. Þannig mátti fá fram mynd af beinunum í líkamanum.

Vísindamenn hrifust af þessari nýju geislun sem hafði styttri bylgjulengd en ljósið og benti til að þeir ættu margt eftir ólært og órannsakað á þessu sviði. Athygli manna beindist fljótt að því hvernig nota mætti þessa geisla við lækningar og til að einfalda skurðaðgerðir. Innan

mánaðar frá því að Röntgen tilkynnti um uppgötvun sína höfðu menn tekið nokkrar læknisfræðilegar röntgenmyndir bæði í Evrópu og Bandaríkjunum sem skurðlæknar notuðu við aðgerðir. Fljótlega hófu menn einnig að nota röntgengeislun til meðferðar á ýmsum húðsjúkdómum og æxlum sem lágu grunnt í líkamanum. Geislameðferð hafði litið dagsins ljós. Í fyrstu var aðeins hægt að nota röntgentæki og radíum til geislameðferðar. Síðar bættist kóbalt



við. Radíum og kóbalt eru náttúrulega geislavirk efni sem senda frá sér geislun, gammageislun, sem notuð er til meðferðar krabbameina. Eldri röntgentæki gefa frá sér geislun sem er á svonefndu kílóvoltasviði. Þau eru oftast kölluð lágorkutæki en línuhraðall er kallaður háorkutæki. Víðast hvar hafa menn hætt notkun radíums en lágorkuröntgentæki og kóbalttæki eru enn í notkun. Radíum var lagt við svæðið sem átti að geisla en kóbalti var komið fyrir í stóru tæki. Kóbaltið gaf frá sér geislun sem beint var á ákveðinn stað á sjúklingnum í ákveðinni fjarlægð frá húð. Á þann hátt mátti ná til meinsemda sem lágu djúpt í líkamanum. Rannsóknir í geislæðlisfræði á 20. öldinni breyttu þeirra tíma geislamedferð í það horf sem við þekkjum.

Eitt stærsta skrefið í geislamedferð var stigið með tilkomu línuhraðals. Fyrsti læknisfræðilegi línuhraðallinn var settur upp í London árið 1952 og fyrsti sjúklingurinn hóf meðferð þar árið 1953.

Fyrsta lækningatækið á Íslandi var sett upp í Röntgenstofunni sem staðsett var í leiguhúsnæði hjá Nathan & Olsen að Pósthússtræti 7, í janúar 1919. Ljósálækningar (kolbogaljós og kvartslampar) voru hluti af starfsemi Röntgenstofunnar og sem dæmi má nefna að árið 1928 fengu 240 sjúklingar ljósaböð og 107 fengu ýmsar tegundir geislamedferðar. Árið 1931 var Röntgenstofunni lokað og röntgendeild Landspítalans opnuð. Kóbalttæki var tekið í notkun þar árið 1970. Fyrsti línuhraðallinn var tekinn í notkun á nýrri geislamedferðardeild Landspítalans árið 1989.

Á nútímageisladeild er línuhraðall algengasta geislatækið. Stöðugt er verið að þróa og endurbæta þessi tæki. Nokkur stór fyrirtæki erlendis sérhæfa sig í framleiðslu línuhraðla og annarra geislalækningatækja.

Önnur grein sem tengist uppgötvun Röntgens eru vísindin um geislavarnir. Menn fóru ekki að sinna þeim fyrir alvöru fyrr en um 35 árum eftir að hann uppgötvaði röntgengeislunina. Árið 1931 voru í fyrsta sinn opinberlega settar fram takmarkandi reglur fyrir starfsfólk sem vann við jónandi geislun. Geislavarnir eru fræðin sem fjalla um það hvernig við getum varist geislun en um leið notað hana á öruggan hátt. Mikið vatn hefur runnið til sjávar síðan Wilhelm Röntgen uppgötvaði röntgengeislun árið 1895.

Gagnlegar heimasíður

www.landspitali.is

www.doktor.is

www.krabb.is

www.cancer.gov

www.gr.is

Heimildir:

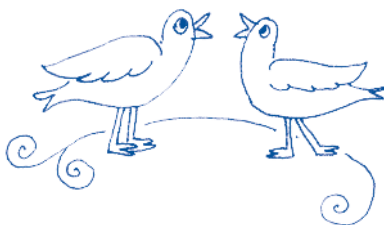
Radiation Therapy and You: A Guide to Self-Help

During Treatment NIH Publication No 92-2227

New York State Science and Technology

Foundation/Breast Cancer Information Clearinghouse.

Heimasíða: www.raforinnn.is



ÚTGEFANDI:

LANDSPÍTALI - HÁSKÓLASJÚKRAHÚS

LYFLÆKNINGASVIÐ II

FYRSTA ÚTGÁFA: OKTÓBER 1998

ÖNNUR ÚTGÁFA: MARS 2005

RITSTJÓRN:

AGNES ÞÓRÓLFSDÓTTIR, GEISLAFRÆÐINGUR

JÓNÍNA HELGA JÓNSDÓTTIR, HJÚKRUNARFRÆÐINGUR

STEFANÍA V. SIGURJÓNSDÓTTIR, HJÚKRUNARFRÆÐINGUR

YFIRLESTUR OG GÓÐ RÁÐ:

FAGFÓLK Í GEISLAMEDFERÐ KRABBAMEINA

OG GEISLAEDLISFRÆÐI

MYNDSKREYTINGAR: KRISTÍN ARNGRÍMSDÓTTIR

LJÓSMYND Á FORSÍÐU: MBL.IS

LJÓSMYNDIR Á INNSÍÐUM: BUSV/PEÁ

HÖNNUN OG UMBROT: BUSV/AV

ÖLL RÉTTINDI ÁSKILIN



5 690939 122093 >