



# Geislaviðgerð

## Upplýsingarit

Í hesum bóklingi eru almennar upplýsingar um geislaviðgerð á Landspítalinum - sjúkrahúsið hjá lærða háskúlanum.

Vit, sum vara av tí, sum stendur í hesum bóklingi, byggja okkara upplýsingar millum annað á kunnleika og royndir í starvi okkara.

Endamálið er at upplýsa teg og avarðandi tíni um viðgerðina sum er í væntu.

Vit vóna at bóklingurin svarar flestu spurningar, sum kunnu stinga seg upp, og sostatt lætta tær um viðgerðina.

Um tú hevur onkran spurning ella um okkurt er ógreitt, eru starvsfólkini á geisladeildini altíð tøk at greiða frá ivamálum tínum.

## Samband umvegis telefon:

Umstillingarborðið hjá Landspítalinum.....	5431000
Móttøkan á geisladeildinni 10K.....	5436800/5436801
Dagdeildin hjá blóð- og krabbameinsviðgerðinni 11B.....	5436130

Gevið gætur, at sjúkrahúsið ekki hefur ábyrgd av peningi ella øðrum virðislutum eitt nú fartelesfonum, teldum o. t., sum sjúklingurin ella avarðandi hava við sær. Til ber at hava virðislutir í varðveitslu hjá starvsfólkunum á deildini.

Gevið gætur, at starvsfólk og næmingar sjúkrahúsins eru bundin av tagnarskyldu og mugu tí ikki tosa við teg ella onnur um viðurskifti hjá sjúklingum á deildini. Tí biðja vit teg og avarðandi tíni um ikki at tosa um tað, sum tit kunnu vera vitni til ella hoyra um aðrar sjúklingar á deildini.

Landspítalið er frálærusjúkrahús, og næmingar í sjúkrarøkt fáa ein part av læru síni í Landspítalinum. Næmingarnir fylgja við og taka lut í dagligu viðgerðinni av sjúklinginum og eru altíð undir ábyrgd og vegleiðing av leiðbeinara sínum.

## Geislaviðgerð

### Hvat hendir?

Geislaviðgerð er týðningarmikil táttur í viðgerðinni av krabbameini. Umleið 50% av teim sum eru rakt av krabbameini fara fyrr ella seinni í geislaviðgerð.

Í geislaviðgerðinni verða nýtt ymisk sløg av geislum, ljóseindum og elektronum. Hvat slag av geislaviðgerð verður vald, velst um sjúkuna hjá hvørjum einstøkum.

- Ljóseindir eru av sama slag, sum verða nýttar við røntgenmyndatøku, men við nógv størri orku, so lættari er at viðgera økir djúpt inni í líkaminum.
- Elektronir verða nýttar, har geislað verður á økir, sum liggja grynri. Hesar verða gjørdar í acceleratorum og verður orka frá elkervinum nýtt til at fáa háorku í elektronirnar.
- Beinleiðis geisluveitarar verða nýttir til innari geislaviðgerð.

Tá ið geislaviðgerðin verður lögð til rættis, eru ymisk fyrlit at taka. Geislaviðgerðin skal náa flestu krabbum, sum eru í kroppinum. Best er at geva geisling beinleiðis, við heilivági ella í samband við skurðviðgerð. Endamálið við viðgerðinni er at lekja sjúkuna ella halda henni niðri og forða fyri, at hon spjaðir seg ótarnað. Er talan um drúgvu sjúku verður hjálpt uppá heilsustøðuna við geislaviðgerð.

Á geisladeildini eru tvey geislatól (acceleratorar). Hesir eru uppkallaðir eftir fornu nøvnum, Tór og Eir. Geisladeildin er í K-bygninginum á Landspítalinum við Hringbraut. Sí nærri um geisling aftast í hesum bóklingi.

## Hvørji koma í geislaviðgerð?

Geislaviðgerð er ein fjølbroytt tilgongd. Fleiri ymsir partar kunna um tilgongdina. Fyrireiking og viðgerð við geislum byggir á tvørfakligt samstarv millum fólk við ymiskari vitan. Læknin, sjúkraræktarfrøðingurin og geislafrøðingurin eru tey, tú hittir oftast, og so tey, sum taka ímóti tær í móttøkudeildini. Umframt hesi starvast eisini alisfrøðingur, hjálparfólk, sosialráðgevi, føðsluráðgevi, skrivstovufólk, umframt fleiri onnur á deildini.

## Fyrireiking til geislaviðgerð

### Viðtala og upplýsingar

Áðrenn geislaviðgerðin byrjar, mugu ymskar kanningar gerast fyrri at meta um sjúkuna og heilsustøðuna hjá tær. Fyrst koma tit á gongudeildina (ambulatorið) at hitta læknan. Frá honum fært tú kunning um sjúkuna og ta viðgerð, sum ætlanin er at geva. Tá tú kemur til fyrireikingina til geislaviðgerðina, tekur ein sjúkraræktarfrøðingur ella geislafrøðingur ímóti tær og sigur tær, hvat skal gerast, áðrenn sjálv geislaviðgerðin verður givin. Tú fært eina skrivliga leiðbeining um geislaviðgerðina og roynt verður at svara spurningum. Tað er gott um tú hevur avvarðandi ella vinfólk við tær, og eru tey altíð vælkomín.

### Fyrireiking til geislaviðgerðina og myndatøkur.

Støða verður tikin til, hvussu tú skal liggja, fyrri at koma so neyvt til økið, sum skal geislaviðgerast. Neyðugt er at tú liggur í júst somu støðu hvørja ferð, fyrri at viðgerðin kann vera trygg. Fyri at gera tað, kann tað verða neyðugt at stúgva kroppin av. Hjá summum er bert neyðugt at koma eina ferð til fyrireikingar, onnur oftari um broytingar í viðgerðini gera tað neyðugt.

Fyri nágreinliga at staðfesta økið, sum skal geislast, fer tú inn í eitt høli har bæði røntgen- og geislatækni eru. Tá verður økið, sum avgerð er tikin um at viðgera, gjøgnumlýst og røntgenmyndir tiknar, og síðani verður teknað á húðina, til nýtslu seinni í viðgerðini. Í hesum sambandi er viðhvørt tørvur á at fara til sermyndatøku (Skanning -flímyndir) á røntgendeildini fyrri at staðfesta viðgerðarstaðið nágreinligari.

Flímyndirnar vera fluttar í eitt geislaútrokningartól, sum er ein telda, ið vísir myndina trídimentionalt. Lækni tekur inn á flímyndirnar, økið, har ætlanin er at geva geislaviðgerð.

Mett verður um, hvussu best verður miðað, fyri at fáa tað bestu geislingina á viðgerðarøkið. Geislapunktið verður síðani staðfest við myndatøku í geisla-simulatori, har geislaðkið er útroknað út frá merkingunum á húðini. Ofta er tørvur á at gera serstaka avskerming á viðgerðartólið. Við avskermingini er møgulegt at avmarka tað geislaða økið og verja vevnaðin uttanum, sum ikki eigur at fáa geislar. Tey valdu punktini eru ofta tatoverað á húðina við serstøkum húðpenni fyri at frámerkja økið, sum skal geislast. Hesi frámerkir skulu verða verandi ta tíðina viðgerðin verður givin. Starvsfólkið ansar eftir at halda tey við líka um tørvur er á tí. Ljósmyndir verða tiknar av húðmerkingunum og settar í viðgerðartólið hjá tær til nærri staðfesting av viðgerðarøkinum. Eftir vitjan tína í progareringini fer fram endalig fyrireiking, skráseting í eftirlitsskipanini og útrokning av, hvussu leingi geislast skal. Fyreikingartíðin velst um, hvørja viðgerð tú skalt hava. Hvør vitjan tekur frá 30 minuttum upp í 2 tímar, og samanlagt tekur fyrireikingin tað mesta av einari viku.

## Hvussu fer geislaviðgerðin fram?

### Sjálv viðgerðin

Fyrstu ferð tú kemur í viðgerð, gevur ein sjúkrarøktarfrøðingur ella geislafrøðingur tær nærri upplýsingar um viðgerðina og vísir tær ta tøkna, sum nýtt verður. Geislaviðgerðin verður ofta givin 5 dagar um vikuna yvir nakrar vikur í senn, men kann vera styttri, alt eftir útbreiðslu og eginleikum. Roknast má við 15-30 minuttir hvørja ferð. Sjálf geislingin varar bert frá 1/2 til 4 minuttir.

Ta fyrstu ferðina tú kemur, eftir at fyrireikingin er liðug, verður nevnt innstilling. Tú fært hjálp at leggja teg til rættis á viðgerðarborðinum. Ljósini í hølinum verða dempað, og laserljós verðanýtt til at stilla inn á frámerkini á húðini. Í byrjani av viðgerðini verða tiknar myndir av økinum, sum ætlanin er at geislaviðgera, og verða tær bornar saman við tær, sum teknaðar vóru við fyrireikingina. Hetta fyri at tryggja, at viðgerðin verður givin, sum ætlað var. Í tíðarbilinum sum viðgerðin fer fram, er stundum neyðugt at endurtaka myndatøku. Tá innstillingin er liðug verða ljósini tendrað, starvsfólkið fer út, dyrnar lætnar aftur, og viðgerðin byrjar.

Góðar mikrofonir eru í viðgerðarrúminum, soleiðis at tú kanst tosa við starvsfólkið, sum fylgir við á sjónvarpsskíggja. Á sama hátt kann starvsfólkið tosað við teg. Er tørvur á tí, skal tú siga frá, og starvsfólkið støðgar geislingini og kemur inn til tín. Ofta verður geislað frá fleiri síðum í viðgerðarøkinum. Viðgerðarøkið, sum geislað verður, verður nevnt geislapunktið. Tólini skifta sjálf millum geislapunktini, og tú mást liggja púra still/ur, inntil geislingin er liðug. Tú merkir einki til sjálva geislingina, men hoyrir har afturímóti eitt suð frá tólinum, og tað er tekin um, at geislingin er í gongd. Fylgt verður við geislanøgðini á sjálvari húðini í byrjanini av geislaviðgerðini, og úrslitið verður samanborið við tað, sum var útroknað

frammanundan. Starvsfólk stýra geislaviðgerðini úr eftirlitsrúmi við tveimur teldum - innara og ytra skipanin. Innara skipanin hefur eftirlit við trygdarskipanini og setur geislingina í gongd. Ytra skipanin hefur allar upplýsingar um geislaviðgerðina hjá tær. Ein og hvør viðgerð er skrásett í teldu, sum ansar eftir, at ein fær røttu viðgerðina. Um skipanin verður varug við frávik, verður viðmerking gjørd. Alt hetta til tess at tryggja at hvør viðgerðin skal vera so nágreinilig sum gjørligt.

## Hvussu verði eg til passar undir viðgerðini?

Tað at verða sárliga illa fyri er vanligt fyribrygdi tá ein hefur fingið krabbamein, umframt óvissan, sum er avleidd av sjúkuni. Óvissan er millum annað tengd at úrslitum av viðgerðini og hvørji árin. ið hon fer at hava við sær. Tað er vanligt at fólk kenna sær sálarhvøl, so sum ótta, stúran, tunglyndi og enntá vreiði. Vit stuðla tygum at leita upp hjálp hjá starvsfólki á deildini, sum ofta kunnu hjálpa ella kunnu vísa á onnur, sum kunnu veita hjálp. Tað er ymiskt hvussu viðgerðin ávirkar fólk. Tað hefur stóran týdning at vera jalgur um tilveruna og at taka ein dag í senn. Hjáárin av viðgerðini kunnu vera ymisk og valdast, hvar á kroppinum geislað verður. Tað er umráðandi at fara væl við sær. Tú kanst bøta um heilsuna við at hvíla av og á, hvíld og rørsla er ein sjálvsagdur lutur í at varveita heilsuna. Tørvur er á góðum náttarsvøvni. Fleiri eru tey sum gevast at arbeiða, halda seg heima og njóta síni áhugamála, sjálvt um tey eru í viðgerð. Onnur hava tørv á meiri hvíld. Tú verður ikki geislavirkin av viðgerðini, og ongar áneyðir eru fyri ikki at koma saman við øðrum fólk.

*Í stuttum, setur geislaviðgerðin tær fáar avmarkingar aðrar enn tær, sum viðgerðin og sjúkan innibera.*

## Hvat eigi eg at gera?

Um tú roykir, ansa tá eftir ikki at roykja tveir til tríggjar tímar áðrenn viðgerðina, tí at royking tekur súrevni úr blóðinum. Tess meiri súrevni er í blóðinum, tess betur virkar geislingin.

- Mælt verður til, at tú ikki tekur antioxidantevni so sum Q-10, Angeliku ella stórar skamtir av C-vitaminum uttan í samráð við læknan. Hesi evni skulu helst ikki takast í viðgerðartíðini.
- Drekk ríkiligt av vatni.
- Nýt ikki plástur á holdið, har viðgerðin fer fram.
- Ver í viðum og løttum klæðum næst viðgerðarholdinum.
- Ver varin við sól- og ljósviðgerð á viðgerðarholdið.
- Lat vera við at roykja 3 tímar áðrenn viðgerðina.

## Hjáárin

Vert er at gera sær greitt, at hjáárin kunnu koma av viðgerðini, frá tí at hon byrjar, og eftir at hon er liðug. Hesi hjáárin er tengd at, hvar á likaminum geislað verður, geislaskamtin, stødd á tí geislaða holdinum, og hvussu væl tú ert fyri. Starvsfólkið á deildini kunnar teg um hesi hjáárin og ráðgevir um viðgerðina alt eftir tørvinum hjá tí einstaka. Um okkurt er áfatt, er lætt at koma í samband við vakthavandi lækna á krabbameinsdeildini allan sólarringin umvegis umstillingarborðið á Landspítalinum.

Undir geislaviðgerðini kunnu reyðu og hvítu blóðkropparnir fækkast, eins og blóðpláturnar. Hvítu blóðkropparnir eru náttúrliga verjan hjá likaminum til at basa sjúkum. Reyðu blóðkropparnir ansa eftir súrevisinnihaldinum, og blóðpláturnar hava við storkningina av blóðinum at gera. Blóðroyndir verða tí tiknar í viðgerðartíðini. Flestu fara ígjøgnum viðgerðina, uttan at nøkur broyting verður staðfest í blóðmyndini.

Sjúkrarøktarfrøðingar, geislafrøðingar og lækna á deildini fylgja tær støðugt meðan viðgerðin fer fram.

## Møði

Mest vanligi hjááriníð av geislaviðgerðini er møði, sum gevur seg til kennar við at orkan sýnist ganga undan og tærvur er á meiri hvíld. Møðin økist, sum frálíður og heldur sær nakað aftaná at viðgerðin er endað. Tú skalt royna at hvíla teg í fleiri umfærum dagliga. Tað hevur roynst væl at leggja seg, beinanvegin ein er komin heim aftan á geislaviðgerðina. At røra seg er gott, eisini at vera uttandura, eitt nú at ganga einar 15-30 minuttir dagliga.

## Vaml

Tað er vanligt at fólk sum eru í geislaviðgerð fáa vaml. Orsøkin til tess kann vera ymisk, einamest sjúkan hjá viðkomandi. Stúran, møði og pína kunnu hava ávirkan, umframt sjálv viðgerðin. Heilsugóður kostur er týðningarmikil. Tað hevur stóran týðning at drekka nógv vætu, sum stuðlar likaminum at sleppa sær av við niðurbrotandi evnir.

## Húðin

Ansast má eftir húðini har viðgjørt verður. Húðin verður meira viðkvom enn á holdinum annars og kann í summum førum verða reyð, turr og eym, serstakliga tá nakað er komið áleiðis í viðgerðini.

Starvsfólkið á deildini ráðgevir um hóskaði átøk. Tað er eingin vandi at taka lunkað

brúsubað, men nýt ekki deodorant, parfumu, sápu ella krem á viðgjörda økið uttan í samráð við starvsfólkið. Innihaldið í hesum evnum kunnu verða atvoldin til skriða. Turka húðina tó uttan at gníggja. Um slímhinna er í viðgerðarøkinum, kann geislanin hava skriða við sær. Tey, sum fáa slíka viðgerð, fáa nærri upplýsingar frá starvsfólkunum á deildini.

## Hárið

Hármissur stendst ikki av geislum, uttan so, at geislað verður á øki við hárvøkstri. Verður geislað á hársvørð, er sum frálíður sannlíkt at hárið loysnar, men ofta veksur tað aftur, tá viðgerðin er lokin. Umhugsar tú at fáa tær hárkoll, er best at siga frá í byrjanini av viðgerðini. Starvsfólkið veitir leiðbeining viðvíkjandi keypinum.

Um tú varnast eithvørt hjáárin ella tú á annan hátt fært trupulleikar, ger vart við teg beinanvegin.

## Útskriving og eftirmeting

Tá viðgerðin er liðug, fært tú tilráðing frá starvsfólki og læknum á deildini. Tað er hereftir ikki neyðugt hjá tær at verða í støðugum sambandi við starvsfólkið á geisladeildini, men ístaðinverður tað tín egni lækni sum hevur eftirlitið framyvir um hendi.

Fyrstu tvær til triggjar vikurnar eftir at viðgerðin er endað, eru framvegis árin av viðgerðini, og tískil eigur tú at halda fast um tey ráð, sum tú fekst undir viðgerðini. Lat ikki sólina sleppa frammat viðgjörda økinum teir næstu mánaðirnar.

Eru spurningar, ella er okkurt ógreitt, ivast so ikki at seta teg í samband við starvsfólk á deildini, sum altíð eru til reiðar at ráðgeva um møgulig ivamál.

## Til kunningar.

### Árin geislanna á kyknur.

Tað er ójavn, hvussu geislanin ávirkar frískar kyknur. Eitt nú er árin av geislan á nervakyknur øðrvísi enn á nýrakyknur. Sama er galdandi viðvíkjandi krabbameinskyknur. Viðkvæmi teirra er ymiskt, hetta valdast m. a., hvussu upprunakyknur er. Soleiðis er t. d., svullur (tumor), sum hevur sín uppruna í eitlavevnaði, viðkvæmari enn svullur, sum er vaksin úr bindivevnaði. Krabbameinskyknur skilja seg frá frískum kyknurvið tað, at tær fjølgast ótálmaðar og greina seg sundur. skjótari enn aðrar kyknur á sama øki. Geislanin verður søgd at hava mest árin á kyknur, sum eru í skjótari broyting, og árið verður lýst sum broytingin í lívsjavnvágini hjá kyknuni, sum síðani ger, at hon doyir. Vanliga hava frískar kyknur betri

evni enn krabbameinskyknur at umvæla skaðar, sum koma av geislanini. Til tess at fáa sum mest burturúr hesum eginleikanum hjá frísku kyknunum, verður geislaviðgerðin toygd sum longst, heilt upp til 6-8 vikur.

## Hvør er geislafyrreikingin í samband við geislaviðgerðartiltakið?

Røntgengeislunar, sum nýttar verða til uttaná-viðgerð, verða gjørdar í einum "linear acceleratori". Elektronirnar hava fingið eyka orku fyri at økja um sterka el-feltið, har orkan verður savnað. Tær orkuríku elektronirnar skunda síðani undir hetta evnið, og harvið verða røntgenstrálar gjørdar (ljóseindageislan), Við at áseta hvussu mikil orka er savnað í elektronunum í røntgentólinum verður gjørt av hvussu nógva orku røntgengeislarnir skulu hava. Elektronirnar eru eisini lættar at nýta, júst har neyðugt er at geisla á økjum, sum liggja ovarlaga. Viðgerðin kann nýtast til flestu sløg av krabbameini, hvar tað skal vera á likaminum.

Við innari geislaviðgerð verður nýttur náttúrligur geislagevi (Iridium), sum festur verður á endan á einum metaltráði í lítlum hylki. Hesin geislagevi verður fjarstýrdur gjøgnum kløn rør yvir í grannaslangu

(so kallað legg (katetur)) ella nál, sum er løgd í teg í ella við krabbameinssvullin.

Har gevur geislagevin høga geislanøgd á frammanundan ásett øki. Viðgerðin er lætt at veita við sjúku í ymsum gøgnum likamsins, so sum lívmóður, lungnapípum og vælindi. Viðgerðin er stundum nýtt sum eykaviðgerð við ytri geislan.

## Geislaskamtir

Geislaskamtir eru nevndir í eindunum Gray (Gy). Gray merkir orka pr. massaeind ella Joule/kg. Dagligur geislaskamtur er í løtuni á 0,5 Gy og

heilt upp til 10 Gy. Vanligastu dagskamtir eru 2,0 Gy og 3,0 Gy. Heildarskamturin liggur frá 10 Gy og heilt upp í 90 Gy um innara geislaviðgerð er nýtt sum ískoyti til ytri geislaviðgerð. Tað er tí misjavn hvussu langa tíð viðgerðin tekur, alt frá einum degi upp í 2 mánaðir.

## Søguligur samandráttur

At geislaviðgera kann lýsast soleiðis, at orka verður flutt millum tvey støð. Sólarljósið eru týðningarmestu geislarnir í lívi okkara. Tað lýsir upp tilveruna, og ger tað møguligt at búgva



á jørðini. Sólarljósið, ofta kalla tað sjónliga ljósið, sum eygu okkara síggja, hevur í sær spectrum bylgjulongdina. Bylgjulongdin á ultraviolettum ljósi er styttri og ikki sjónlig. Geislan við enn styttri bylgjulongd er tí geislan, sum bert verður nýtt í læknafrøðiligum høpi. Vit kalla hesa geislanina fyri røntgen, eftir Wilhelm Røntgen, sum uppdagaði hana í 1895.

Vísindin tók geislanina til sín, og geislafrøðingarnir mentust skjótt í framhaldi av uppdagingini av røntgengeislunum og geislafrøðingarnir tá 19. øld var um at halla. Uppdagingin hjá Wilhelm Røntgen hevði stórt árin bæði á vísindamenn og onnur. Nógvir vísindamenn fóru at kanna nærri tann duldarfulla geislan sum Røntgen segði frá. Sagt varð frá nýbrotinum í dagbløðum, soleiðis at almenningurin kundi fylgja við í tí sum hendi.

Teir ósjónligu geislarnir vaktu miklan ans, ikki minst tá tað varð staðfest. at teir fóru gjøgnum fóst evni. Varð ljóskviðkvom pláta (filmur) sett fyri geislan, kom fram mynd av tí, sum var ímillum plátuna og geislagevan. Soleiðis kundi ein fáa fram mynd av beinagrindini í kroppinum. Vísindamenn vóru hugtiknir av hesum nýggju geislunum, sum høvdu styttri bylgjulongd enn ljósið, og alt bendi á, at her var meira eftir at læra og kanna. Áhugin var skjótt bendur á møguleikan at nýta geislan í sjúkraviðgerð og at lætta um skurðviðgerðir. Fáar mánaðir eftir, at Røntgen kunnaði um uppdaging sína, høvdu menn tikið nakrar læknafrøðiligar røntgenmyndir bæði í Europa og Amerika, sum skurðlæknar høvdu nýtt í samband við skurðviðgerðir. Skjótt høvdu teir eisini nýtt røntgengeislar til at viðgera ymiskar húðsjúkur og krabbameinssvullir, sum lógu grunt í likaminum. Geislaviðgerð var komin fyri at vera. Í fyrstani var einans møguligt at nýta røntgentól og radium til geislaviðgerð. Seinri kom kobolt afturat. Radium og kobolt eru náttúrlig geislafrøðingarnir, sum lata frá sær geislar - gammageislar - sum nýttir verða í viðgerð av krabbameini. Eldri røntgentól geva frá sær geislar, sum eru í sonevnda kilovoltøkkinum. Tað verður ofta kallað lágorkutækni, og linear acceleratorar verður kallað háorkutækni. Flestu eru givnir at nýta radium, men lágorkutækni og kobolttækni verður framvegis nýtt. Radium varð lagt á, har ein skuldi geisla, men koboltið var nýtt í stórri tólum. Koboltið gav frá sær geislar, sum bendir vóru á ávist stað á sjúklinginum og í ávísari frástøðu frá húðini. Á tann hátt kundi ein náa inn til vøxtir, sum vóru djúpt inni í likaminum. Gransking í geislafrøðingarni í 20. øld broytti geislaviðgerðina til tað, sum vit kenna í dag.

Eitt hitt størsta framstigið í geislaviðgerðini hendi, tá ein fekk linear acceleratorar.

Fyrsti læknafrøðiligi lineari accelatorurin varð settur upp í London í 1952, og fyrsti sjúklingurin fekk viðgerð har árið eftir.

Fyrsta viðgerðartólið í Íslandi, varð sett upp í Røntgenstovuni í bygninginum hjá Nathan & Olsen í Posthússtræti 7 í januar mánað 1919. Ljósviðgerðir (kolbogaljós og kvartslampur) var

partur av virkseminum í Röntgenstovuni, og sum dømi kann nevast, at í 1928 fingi 240 sjúklingar ljósviðgerð og 107 fingi ymisk sløg av geislaviðgerð. Í 1931 varð Röntgenstovan stongd og röntgendeildin á Landspítalinum latin upp.

Kobolt tækni varð tikin í nýtslu í 1970. Fyrsti lineari accelatorurin varð tikin í nýtslu á nýggjari geislaviðgerðardeild á Landspítalinum í 1989.

Á nútímans geisladeildini eru linear acceleratorar vanligasta geislatækni.

Tað verður stöðugt roynt at menna og at bæta um hesa tækni. Nakrar størri útlenskar fyrirøkur hava eru serútbúnar at framleiða linear acceleratorar og geislatækniliga útgerð og onnur viðgerðartól við geislum.

Annað mál, sum er tengt at uppdagingini hjá Röntgen, er vísindin um verju móti geislunum. Menn fóru ikki at hugsa um vandan, fyrr enn um 35 ár eftir, at hann uppdagaði röntgengeislarnar. Í 1931 varð á fyrsta sinni alment settar avmarkandi reglur fyri starvsfólk, sum fekst við ioniseraðar geislar.

Verja móti geislum er tilvitanin um, hvussu vit verja okkum móti geislunum, men samstundis nýta teir á tryggan hátt. Nógv vatn er runnið í ánni síðani Wilhelm Röntgen uppdagaði röntgengeislarnar í 1895.

## Hentar heimasíður

[www.landspitali.is](http://www.landspitali.is)

[www.doktor.is](http://www.doktor.is)

[www.krabb.is](http://www.krabb.is)

[www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)

[www.gr.is](http://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.raforinn.is](http://www.raforinn.is)

### ÚTGEVARAR:

LANDSPÍTALI  
LYFLÆKNINGASVIÐ  
HJARTAEIDL

### HØFUNDAR :

AGNES ÞÓRÓLFSDÓTTIR,  
GEISLAFRÆÐINGUR

JÓNÍNA HELGA JÓNSDÓTTIR,  
HJÚKRUNARFRÆÐINGUR

STEFANÍA V. SIGURJÓNSDÓTTIR,  
HJÚKRUNARFRÆÐINGUR

### RÁÐGJØF:

FAGFÓLK Í GEISLAMEDFERD  
KRABBAMEINA OG GEISLAFRÆÐI

### ÞÝÐING:

JÓGVAN JOENSEN

### HØNNUN:

KYNNINGARMÁL LSH/ÁJC