

**LATVIJAS UNIVERSITĀTES MEDICĪNAS FAKULTĀTES  
PROFESIONĀLĀ BAKALaura STUDIJA PROGRAMMA  
„RADIOGRĀFIJA”**

**DATORTOMOGRĀFIJAS PROTOKOLS SAGATVOJOT  
PRIEKŠDZIEDZERA VĒŽA PACIENTUS DISTANCES STARU  
TERAPIJAS METODĒM**

**BAKALaura DARBS**

**Autors: Daniela Potapova**

**Stud.apl.nr. dp 21097**

**Darba vadītājs: Mg.sc.sal. Evita Bladiko**

**RĪGA 2022**

## ANOTĀCIJA

Bakalaura darba tēma ir „Datortomogrāfijas protokols sagatavojot priekšdziedzera pacientus distances staru terapijas metodēm”.

Priekšdziedzera vēzis ir visizplatītākais vēzis vīriešu vidū. Visā pasaulē 2020. gadā priekšdziedzera vēzis tika diagnosticēts aptuveni 1 414 259 cilvēkiem. Tas ir ceturtais visbiežāk diagnosticētais vēzis pasaulē.

Darba mērķis ir noskaidrot datortomogrāfijas protokolu, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm.

Pētniecības uzdevumi ir analizēt literatūru par priekšdziedzera anatomiju un fizioloģiju; priekšdziedzera vēža patomorfoloģiju un klasifikāciju, diagnostikas un ārstēšanas metodēm; par staru terapijas metodēm un distances staru terapijas posmiem; par priekšdziedzera vēža pacienta sagatavošanu staru terapijai; veikt aptauju par datortomogrāfijas protokolu, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm; apkopot un analizēt aptaujā iegūtos datus un veikt secinājumus. Pētniecības metode - kvalitatīva, strukturēta aptauja. Darba rezultātā noskaidrojās datortomogrāfijas protokols, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm.

Darba apjoms 39 lappuses, to veido 4 nodaļas un 10 apakšnodaļas, darbā izmantoti 24 literatūras avoti, 4 pielikumi, darbā iekļauti 2 attēli, ir pētījuma diagrammas, tabulas un veikti secinājumi.

Atslēgas vārdi: priekšdziedzera vēzis, distances staru terapija, datortomogrāfijas protokols, radiogrāfers.

## ANNOTATION

The bachelor thesis is "Computed tomography protocol in preparing prostate patients for distance radiotherapy methods".

Prostate cancer is the most common cancer among men. There were approximately 1,414,259 people diagnosed with prostate cancer worldwide in 2020. It is the fourth most commonly diagnosed cancer in the world.

The aim of this work is to find out the computed tomography protocol, preparing prostate cancer patients for distance radiotherapy methods.

The tasks of the research are to analyze the literature on the anatomy and physiology of the prostate; pathomorphology and classification of prostate cancer, methods of diagnosis and treatment; on radiotherapy methods and stages of distance radiotherapy; for the preparation of a prostate cancer patient for radiotherapy; to conduct a survey on computed tomography protocol, preparing prostate cancer patients for distance radiotherapy methods; to summarize and analyze the data obtained in the survey and draw conclusions. Research method - qualitative, structured survey. As a result of the work, the computed tomography protocol was clarified, preparing prostate cancer patients for distance radiotherapy methods.

Thesis consists of 39 pages, consists of 4 chapters and 10 subsections, 24 references, 4 appendices, 2 figures, research diagrams, tables and conclusions.

Keywords: prostate cancer, distance radiotherapy, computed tomography protocol, radiographer.

# SATURA RADĪTAJS

|  |    |
|--|----|
| ANOTĀCIJA .....  | 2  |
| ANNOTATION .....   | 3  |
| IEVADS .....   | 5  |
| 1. PRIEKŠDZIEDZERA VĒZIS .....   | 7  |
| 1.1 Priekšdziedzera anatomija un fizioloģija .....                                       | 7  |
| 1.2 Priekšdziedzera vēža patomorfoloģija un klasifikācija .....                          | 8  |
| 1.3 Priekšdziedzera vēža diagnostika un ārstēšanas metodes .....                         | 9  |
| 2. PRIEKŠDZIEDZERA VĒŽA STARU TERAPIJA .....   | 12 |
| 2.1 Staru terapijas metodes .....  | 12 |
| 2.2 Distances staru terapijas posmi .....  | 13 |
| 3. PRIEKŠDZIEDZERA VĒŽA PACIENTA SAGATOVOŠANA STARU<br>TERAPIJAI AR DATORTOMOGRĀFU ..... | 15 |
| 3.1 Pacienta izglītošana un komunikācija .....   | 15 |
| 3.2 Pacienta pozicionēšana un imobilizācija .....  | 16 |
| 3.3 Datortomogrāfijas protokols .....  | 17 |
| 4. PĒTĪJUMA METODOLOĢIJA .....   | 19 |
| 4.1 Metodes apraksts .....   | 19 |
| 4.2 Pētījuma rezultāti un to analīze .....   | 19 |
| SECINĀJUMI .....   | 27 |
| IZMANTOTĀ LITERATŪRA .....   | 28 |
| PIELIKUMI .....  | 31 |
| 1.pielikums .....  | 32 |
| 2.pielikums .....  | 33 |
| 3.pielikums .....  | 38 |
| 4.pielikums .....  | 39 |

## IEVADS

Priekšdziedzera vēzis ir visbiežāk sastopamais vīriešu urīnizvadsistēmas un dzimumorgānu sistēmas audzējs, kā arī otrais izplatītākais ļaundabīgais audzējs vīriešiem pēc 40 gadu vecuma. Risks saslimt ar šo slimību pieaug divas reizes, ja priekšdziedzera vēzis bijis kādam radniekam. Savukārt, ja ar priekšdziedzera vēzi slimojuši divi tuvi radnieki, risks saslimt pieaug pat deviņas reizes. Latvijā tas ir otrais biežākais no vēža veidiem, pēc Nacionālās veselības dienesta datiem (1,2).

Priekšdziedzera vēzis ir īpašs vēzis. Tā progresija norit ļoti lēni - gadiem, pat gadu desmitiem ilgi. Statistikas dati liecina, ka vidēji statistiskajam vīrietim risks dzīves laikā saslimt ar priekšdziedzera vēzi ir 17%, bet tikai 3% gadījumu šī slimība var kļūt par viņa nāves cēloni.(3)

Staru terapija ir kompleksa process, tiek pielietotas jaunākas tehnoloģijas un dabu veic plaša speciālistu grupa: radiologi terapeiti, radiologi diagnosti, medicīnas fiziķi, radiologa asistenti, radiogrāferi un medicīnas inženieri. Staru terapija ir viena no audzēju, galvenokārt ļaundabīgo, ārstēšanas metodēm. Tā pamatojas uz augstas enerģijas rentgena staru izmantošanu, kura iedarbībā tiek bojātas audzēja šūnas, un tiek novērsta turpmāka audzēja šūnu vairošanās, ar iespējami mazāku dozu uz apkārtējiem veselajiem audiem. Dēļ liela jonizējoša starojuma pielietošanas, šī procedūra pieprasa ļoti sarežģītu sagatavošanu, katram pacientam ir nepieciešama individuāla pieeja.

Staru terapijā ir vairāki sagatavošanas posmi, viens no tiem ir anatomisko struktūru iegūšana ar datortomogrāfu, šis posms palīdz precizēt audzēja lokalizāciju, kas tālāk palīdz plānot staru terapijas mērķa apjomus atbilstoši katra pacienta anatomiskajai uzbūvei un veikt staru terapijas procedūru.. Katrā iestādē tiek pielietoti dažādi datortomogrāfijas protokoli, autors sava bakalaura darba ietvaros izstrādās iespējamo vienoto datortomogrāfijas protokolu, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm, kas palīdzēs uzlabot un attīstīt priekšdziedzera vēža pacienta sagatavošanas procedūru ar datortomogrāfijas metodi staru terapijā Latvijā.

**Darba mērķis:** noskaidrot datortomogrāfijas protokolu, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm.

**Darba uzdevumi:**

1. Analizēt literatūru par priekšdziedzera anatomiju un fizioloģiju.
2. Analizēt literatūru par priekšdziedzera vēža patomorfoloģiju un klasifikāciju, diagnostikas un ārstēšanas metodēm.

3. Analizēt literatūru par staru terapijas metodēm un distances staru terapijas posmiem.
4. Analizēt literatūru par priekšdziedzera vēža pacienta sagatavošanu staru terapijai.
5. Apkopot un analizēt anketēšanas datus.
6. Veikt secinājumus.

**Pētījuma metode:** kvalitatīva, strukturēta aptauja.

**Pētījuma instruments:** anketa praktizējošiem radiogrāferiem, kuri strādā staru terapijā Latvijas lielākajās slimnīcās.

**Pētījuma bāze:** Latvijas lielākajās slimnīcās, kur veic distances staru terapiju pacientiem ar priekšdziedzera vēzi.

# 1. PRIEKŠDZIEDZERA VĒZIS

Priekšdziedzeris ir neliela izmēra dziedzeris, kas pēc izmēra un formas atgādina valriekstu, apmēram 15-25 ml tilpumā. Tas atrodas zem urīnpūšļa un apņem urīnizvadkanāla augšējo daļu – kanālu, pa kura sperma un urīns tiek izvadīti no dzimumlocekļa.

Lielo daudzumu vīriešiem priekšdziedzera vēzis attīstās lēni un nerada nekādas problēmas, kamēr tas nav izplatījies ārpus priekšdziedzera. Tomēr citiem vēzis attīstās ātrāk. Priekšdziedzera audzēju ir svarīgi diagnosticēt agrīnā stadijā, lai izvērtētu tā bīstamību un izvēlētos pareizu ārstēšanas metodi, pirms audzējs nav izplatījies tālāk (4).

## 1.1 Priekšdziedzera anatomija un fizioloģija

Priekšdziedzeris ir blīvas konsistences nepāra kastaņveida orgāns, kas pieaug pie urīnpūšļa pamatnes un aptver urīnizvadkanālā augšdaļu. Tam cauri visā garumā iet urīnizvadkanāls, bet no sāniem šķērso abi sēkla izsviedējvadi. Urīnizvadkanāla priekšdziedzera daļas mugurējā sienā atrodas garena gļotādas kroka (*crista urethralis*), kuras vidusdaļā priekšdziedzera audi veido pauguriņu ar padziļinājumu galotnē-sēklas pauguriņu (*colliculus seminalis*). Uz tā atveras sēklas izsviedējvadi (5).

Priekšdziedzeris ir apmēram 4 cm platumā, 3cm garumā un 2 cm biezumā. Tā svars vidēji ir 20 g. Priekšdziedzera izmērs ir atkarīgs no cilvēka vecuma, jo bērniem tas ir pavisam neliels, 17 gadu vecumā tas pilnvērtīgi attīstījies, bet cilvēkiem gados tas var stipri palielināties.

Priekšdziedzerim izšķir pamatni (*basic prostatae*), kas ir plata un vērsta un augšu, un galotni (*apex prostatae*), kas sašaurināta un vērsta un priekšu un uz lēju. Tam ir trīs virsmas: priekšēja (*facies anterior*), mugurēja (*facies posterior*) un apakšēja laterālā virsma (*facies inferolateralis*). Dziedzera mugurēja virsma piekļaujas taisnajai zarnai, uz tās ir rieva, kas daļa dziedzeri divās daivās: labajā (*lobus dexter*) un kreisajā (*lobus sinister*), starp abām vidū ir sašaurinājums. Katra daiva sadalās daiviņās, kurus apņem gareniski un cirkulāri gludo miocītu kūlīši. Priekšdziedzeri no ārpuses apņem blīvs saistaudu apvalks, kas ir īpaši bieza starp priekšdziedzeri un taisno zarnu (5).

Priekšdziedzeri veido gludā muskulatūra, saistaudi un dziedzerepitēlijs. Izšķir trīs veida priekšdziedzera dziedzerus: sīkus gļotādas dziedzerus, kas atrodas tieši ap urīnizvadkanālu, tieši no šīm gadiem vecākiem vīriešiem var veidoties audzēji; zemgļotādas dziedzerus, kas arī gredzenveidā novietojas ap urīnizvadkanālu un ārējos jeb galvenos dziedzerus. Visu dziedzeru izvadi atveras urīnizvadkanālā. Ap dziedzeriem novietojas gludo miocītu kūlīši, kuri, ejakulācijas laikā saraujas, veicinot sekrēta izsviešanu urīnizvadkanālā (5).

Priekšdziedzera sekretu galvenokārt veido ārējo dziedzeru sekrets. Tas ir balts, caurspīdīgs šķidrums ar sārmainu reakciju, satur daudz olbaltumvielu un nodrošina spermatozoīdu dzīvīgumu. Dziedzerepitēlijā ir arī neliels daudzums endokrīno šūnu, kas izdala vīrišķos dzimumhormonus, kuri ietekmē sēklinieku darbību, Savukārt sēklinieku izdalītie hormoni ietekmē priekšdziedzera un sēklas pūslīšu funkcionālo stāvokli (5).

## 1.2 Priekšdziedzera vēža patomorfoloģija un klasifikācija

Priekšdziedzera vēzis ir īpašs vēzis. Tā progresija norit ļoti lēni - gadiem, pat gadu desmitiem ilgi. Priekšdziedzera šūnas uz 99% ir dziedzeru šūnas, kas veido priekšdziedzera šķidrumu, kas ietilpst sēklas sastāvā. Gandrīz vienmēr priekšdziedzera vēzis rodas tad, kad šīs šūnas kļūst agresīvas un sāk nekontrolējami augt, tieši šo procesu sauc par vēzi. Tas notiek, šūnu DNS tiek bojātām, līdz ar to tās neveic attiecīgajiem audiem piemītošās normālās funkcijas. Šūnas dalās ļoti ātri, veidojot audzēju, tās pamazām palielinās, iespiež normālās šūnas, saspiež nervus, ieaug asinsvados un limfvados, tālāk audzēja šūnas var izplatīties uz citām ķermeņa daļām un veidot metastāzes(6,7).

Ir noteikti riska faktori, kas provocē priekšdziedzera vēža attīstību. Riska faktors ir jebkādi apstākļi, kas paaugstina cilvēka iespēju saslimt ar noteiktu slimību. Vecums ir nozīmīgākais priekšdziedzera vēža riska faktors. Iespēja saslimt ar priekšdziedzera vēzi strauji palielinās vīrietim pēc 50 gadu vecuma. Aptuveni divi no trim priekšdziedzera vēža gadījumiem tiek atklāti vīriešiem, kas vecāki par 65 gadiem. Ģimenes anamnēze, dažās ģimenēs priekšdziedzera vēzis tiek nodots no paaudzes paaudzē. Vīriešiem, kam kāds no tuviem radniekiem (tēvs vai brālis) slimo ar priekšdziedzera vēzi, ir lielāka iespēja ar to saslimt. Ir arī gēni, kas tiek nodoti no paaudzes paaudzē un paaugstina risku saslimt ar priekšdziedzera vēzi. Kā arī ir vairāki citi riska faktori, kas var palielināt slimības varbūtību: cilvēka uzvedība, dzīvesveids - uzturs, smēķēšana, alkohola lietošana vai ārējo faktoru ietekme - kaitīgie arod faktori, radiācijas ietekme un citi (8).

Lielākajai daļai pacientiem agrīnā priekšdziedzera vēža stadijā nerodas nekādi izteikti simptomi. Savukārt vēzim attīstoties, sāk rasties patoloģiskie simptomi: urinēšanas traucējumi; grūtības sākt urinēt vai iztukšot urīnpūsli; samazināta, vāja urīna strūkļa; neiztukšota urīnpūsļa sajūta; asins piejaukums urīnā vai spermā; sāpīga, bieža urinēšana, īpaši naktīs; pēkšņa vajadzība urinēt (9).

Ja priekšdziedzera vēzis jau ir izplatījies uz citām ķermeņa daļām, tas var izraisīt sekojošus simptomus kā: muguras sāpes; gūžas, iegurņa sāpes un diskomforts; erekcijas problēmas; neizskaidrojams svara zudums; izmaiņas vēdera izejas procesā (9).

Priekšdziedzera vēzis tiek klasificēts, pamatojoties uz diviem galvenajiem komponentiem: Glīsona rādītājs (audzēja pakāpe) un TNM klasifikāciju.

Viens no klasifikācijas komponentiem ir Glīsona indekss. Šo indeksu nosaka patologs, pamatojoties uz biopsijas laikā pieņemto audu paraugiem. Tas sniedz informāciju par vēža agresivitāti, pamatojoties uz vēža šūnu veidu, patologs var izvērtēt, cik ātri audzēja šūnas attīstās. Glīsona vērtējums (skala no 2 līdz 10) ir dominējošā vēža šūnu pakāpes un otrās dominējošās vēža šūnu pakāpes summa. Jo lielāka Gleasona skaitļu summa, jo lielāka ir priekšdziedzera vēža agresivitāte (sk. 1.1 tabulu) (10).

**1.1 tabula**

| Zems risks   | Vidējs risks   | Augsta riska   |
|--|--|--|
| Glīsona rādītāji 2-5   | Glīsona rādītāji 6-7   | Glīsona rādītāji 8-10  |
| Agrīnās stadijas audzējs un maz ticams, ka daudzus gadus augs vai izplatīsies citos audos vai orgānos. Daudzi vīrieši izvēlas novērot priekšdziedzera vēzi, veicot aktīvu uzraudzību un regulāras pārbaudes. | Šajā grupā ietilpst vairums vēža gadījumu. Parasti vēzis maz ticams, ka izplatīsies vai augs vairākus gadus, bet ārstēšanu var ieteikt, ņemot vērā veselību, vecumu un personīgās izvēles. | Progresīvāks audzējs un augsts agresīvas izplatīšanās risks. Šis vēža šūnas var arī "vāji diferencēt", kas nozīmē, ka tās var būt agrīnā stadijā, ja vēzis nav izplatījies, bet, iespējams, dažu gadu laikā. |

Vēža stadiju nosaka saskaņā ar TNM klasifikāciju, kuru izstrādājusi Amerikas Apvienotā vēža klasifikācijas un galarezultāta ziņošanas komisija (*American Joint Committee on Cancer Staging and End Result Reporting*) (sk. 1. pielikumu). Urologs, balstoties uz noteiktajām stadijām, analizē audzēja lielumu un invazivitāti (T), ka arī nosaka, cik lielā mērā tas ir progresējis. Tiek pārbaudīts arī tas, vai ir skarti ap priekšdziedzeru esošie limfmezgli (N) un vai vēzis ir izplatījies citas ķermeņa daļās (M). Priekšdziedzera vēža metastāzes parasti izplatās kaulos, bieži mugurkaulā, plaušās, aknās vai smadzenēs. Priekšdziedzera vēža stadijas noteikšana pēc TNM palīdz noteikt vai vēzis atrodas priekšdziedzērī (T1; T2), vai ir izplatījies uz limfmezgliem un kauliem (T3; T4), (10).

### **1.3 Priekšdziedzera vēža diagnostika un ārstēšanas metodes**

Lai nodrošinātu savlaicīgu priekšdziedzera vēža diagnostiku, Latvijā ir ieviesta valsts apmaksāta profilaktiskā pārbaude priekšdziedzera vēža noteikšanai jeb priekšdziedzera vēža skrīnings. Tā paredz specifisku asins analīžu veikšanu reizi divos gados divām iedzīvotāju grupām – visiem vīriešiem vecumā no 50 līdz 75 gadiem un vīriešiem no 45 līdz 50 gadu vecumam, ja ģimenes anamnēzē priekšdziedzera vēzis ir konstatēts asinsradniekam (1).

Priekšdziedzera specifiskā antigēna (PSA) asins analīze parasti ir viens no pirmajiem soļiem, ko ārsti veic priekšdziedzera vēža skrīningā. PSA ir proteīns, ko ražo priekšdziedzeris un parasti atrodams spermā un nelielā daudzumā, kas izdalās asinsritē.

Nereti vēža diagnostikā pielieto digitāli rektālo izmeklēšanu (DRI), t.i. priekšdziedzera izmeklēšanu ar pirkstu caur taisno zarnu. DRI jāveic arī tad, ja priekšdziedzera vēzis ir pierādīts. Ar šo izmeklēšanu var noteikt, cik plaši dziedzerī izplatījies vēzis; vai pēc ārstēšanas vēzis ir vai nav atgriezies (6).

Ja analīžu rezultāti liek domāt, ka, iespējams, ir priekšdziedzera vēzis, jāveic priekšdziedzera biopsija - audu paraugu paņemšana. Biopsijas laikā no priekšdziedzera tiek paņemtas šūnas, kas tiek aizsūtītas uz laboratoriju, kur nosaka, vai paraugā ir vēža šūnas vai nav. Pašlaik par aprūpes standartu tiek atzīta priekšdziedzera biopsijas veikšana ultrasonogrāfijas kontrolē. Kā arī tālākajai vēža diagnosticēšanai var tikt izmantotas citas metodes – datortomogrāfija, magnētiska rezonanse, ultrasonogrāfija un scintigrāfija (6).

Tā kā priekšdziedzera vēzis parasti aug ļoti lēni, dažiem vīriešiem var nebūt nepieciešama nekāda ārstēšana. Tā vietā ārsts var izvēlēties tā saucamo novērošanas taktiku, šo taktiku var pielietot pacientiem ar 1. līmeņa vēzi. Tas varētu būt labs lēmums gadījumā, ja vēzis nerada nekādas sūdzības, aug ļoti lēni, ir neliela izmēra un atrodas tikai vienā priekšdziedzera daļā. Ārsts kontroles PSA līmeni un palpatori būs jāizmeklē priekšdziedzeris ik pēc trim vai sešiem mēnešiem, kā arī ik gadu jāveic priekšdziedzera biopsija. Ja pacientam sākas kādas sūdzības vai arī audzējs sāk augt ātrāk, jāapsver aktīvas terapijas iespēja. Novērošanas metodes vājā vietā, ir tas, ka var palaist garām brīdi, kad vēzis sāk ātri progresēt, un tas var mazināt ārstēšanas efektivitāti (11).

Pastāv arī ķirurģiskas ārstēšanas iespējas, tādas kā radikāla prostatektomija un laparoskopiska radikāla prostatektomija. Radikālas retropubiska prostatektomijas laikā, vēdera lejasdaļā tiek izdarīts iegriezums, lai noņemtu visu priekšdziedzeri, dažus audus un / vai sēklas pūslīšus. Radikālas starpenes prostatektomijas operācijas laikā ķirurgs veic griezumus starp anālo atveri un sēklinieku, lai piekļūtu priekšdziedzerim. Šīs ārstēšanas iespējas tiek pielietotas pacientiem ar 1. vai 2. stadijas priekšdziedzera vēzi (11).

Laparoskopiskās radikālās prostatektomijas (LPR) laikā ķirurgs ievieto īpašu instrumentu caur vairākiem maziem griezumiem vēderā, lai noņemtu priekšdziedzeri. Instrumenta galā ir maza videokamera, lai ķirurgs varētu redzēt ķermeņa iekšpusi. Šo ārstēšanas veidu pielieto pacientiem ar 1. vai 2. stadijas priekšdziedzera vēzi (11).

Priekšdziedzera transuretrālās rezekcijas (TURP) laikā ķirurgs noņem daļu priekšdziedzera, lai urīnam būtu vieglāk iziet caur urīnpūsli. Ar šo operāciju nav griezumus. Caur dzimumlocekļa galu un urīnizvadkanālā tiek ievadīts tievs instruments, ko sauc par

resektoskopu. Kad audi ir sagriezti vietā, elektrību vai lāzeru izmanto audu sagriešanai vai iztvaicēšanai. Šo ārstēšanas veidu pielieto pacientiem ar progresējošs priekšdziedzera vēzi 4. stadijā (11).

Hormonterapijas mērķis ir ārstēt priekšdziedzera vēzi vai palēnināt to augšanu, mērķējot uz androgēniem (vīriešu dzimuma hormoniem, kas stimulē priekšdziedzera šūnu augšanu). Ir pieejami vairāki ārstēšanas veidi un medikamenti, lai pazeminātu androgēnu līmeni, nomāktu tos vai apturētu to darbību. Lai gan hormonu terapija var kavēt priekšdziedzera vēža augšanu, tas pats par sevi to neārstē (11).

Ķīmijterapija ir ārstēšana, kuras laikā tiek izmantoti intravenozi vai perorāli pretvēža medikamenti - piemēram, kabazitaksels, docetakseels, estramustīns un mitoksantrons - vēža novēršanai, kas metastāzējuši vai izplatījušies ārpus priekšdziedzera. Kad tie nonāk asinsritē, tie pārvietojas pa visu ķermeni, uzbrūkot visiem ietekmētajiem audiem vai orgāniem. Priekšdziedzera vēža gadījumā ķīmijterapiju izvēlas tad, kad vēža šūnas ir izplatījušās pa organismu un hormonterapija nav iedarbīga (11).

Staru terapiju dažreiz izvēlas kā pirmo ārstēšanas metodi zemas pakāpes priekšdziedzera vēzim, kas nav izplatījies ārpus priekšdziedzera vai ir skāris tikai blakus audus. Dažreiz to izmanto tad, ja operācijas laikā netiek izņemti visi vēža audi vai vēzim ir recidīvs pēc operatīvās terapijas. Izārstēšanās iespējas ar staru terapiju ir tādas pašas kā ar operatīvo terapiju. Ja vēzis ir jau vēlīnā stadijā, staru terapija var palīdzēt audzēja apjoma un sāpju mazināšanā (11).

Pirms izvēlēties jebkādu ārstēšanas iespēju, pacients konsultējas ar ārstu, ņemot vērā analīzes, vēža stadiju un vai vēzis izplatījies uz blakusesošiem orgāniem. Ārstēšanas metodes var izmantot kompleksā, lai radītu efektīvo iedarbību. Katram pacientam tiek izvēlēta vispiemērotākā ārstēšanas metodē, lai izārstētu vēzi un pagarinātu un / vai uzlabotu dzīves kvalitāti.

## 2. PRIEKŠDZIEDZERA VĒŽA STARU TERAPIJA

Staru terapijas pamatā ir ļoti sīku daļiņu plūsmas vai viļņu enerģijas graujošā ietekme uz šūnām. Staru kūlim saskaroties ar šūnas skābekļa vai ūdens molekulām (kas veido turpat 80% no visām šūnu veidojošām molekulām), sākas jonizācijas process, kā rezultātā izdalās ļoti šūnām kaitīgas vielas – brīvie radikāļi. Jonizējošais starojums rada tiešus šūnas struktūrvienību bojājumus. Starojuma skartajās šūnās tiek bojāts to DNS, un tās vairs nespēj tālāk dalīties (12).

Dažreiz ārsti iesaka staru terapiju kā pirmo vēža ārstēšanu. Cītreiz - saņem staru terapiju pēc operācijas vai terapiju, izmantojot medikamentus, piemēram, ķīmijterapiju. Tas ir adjuvanta staru terapija. Tā ir vērsta uz vēža šūnām, kas palikušas pēc sākotnējās ārstēšanas. Ja nav iespējams iznīcināt visu vēzi, ārsti var izmantot staru terapiju, lai samazinātu audzējus un atvieglotu simptomus. Tas ir paliatīva staru terapija, kuras mērķis ir uzlabot pacienta dzīves kvalitāti (15).

### 2.1 Staru terapijas metodes

Staru terapija tiek iedalīta distances staru terapijā un brahiterapijā, priekšdziedzera vēža ārstēšanā tiek pielietotas abas minētās metodes. Distances staru terapijas laikā pacients tiek apstarots no ārpuses, izmantojot jonizējošo starojumu. Savukārt brahiterapijā dozas piegāde tiek veikta ar radioaktīviem avotiem, kas tiek ievietoti tieši audzēja audos vai tuvu tiem (13).

Trīsdimensiju konformālā staru terapija (3D-CRT). Šī distances staru terapijas laikā tiek izveidoti detalizēti vēža trīsdimensiju attēli, parasti pielietojot datortomogrāfiju (CT). Attēlu pielietošana ļauj ārstēšanas komandai precīzāk virzīt, pievadīt staru kūli, to pielāgojot audzēja formai. Tas nozīmē, ka var droši izmantot lielākas staru terapijas devas, vienlaikus samazinot veselo audu bojājumus, kas savukārt samazina blakusparādību risku, balstoties uz datortomogrāfijas datiem par audzēja atrašanās vietu (15).

Intensitātes modulētā staru terapija (IMRT) ir metode, kas nodrošina ļoti lielu starojuma pievadi audzējam, vienlaikus mazinot devu apkārt esošajiem veselīgiem audiem. Šī metode apvieno divas progresīvas koncepcijas, lai nodrošinātu 3D konformālu starojumu. IMRT laikā mainās ne tikai staru kūļa forma, bet arī starojuma intensitāte katrā staru laukā (14).

Stereotaksiskā ķermeņa staru terapija (SBRT) ir distances staru terapijas metode, kas ļauj pievadīt augstu jonizējošā starojuma dozu precīzi definētajā un lokalizētajā mērķa apjomā, kas ir pakļauts būtiskām kustībām. Šo metodi pielieto, lai ārstētu mazāka izmēra audzējus (16).

Brahiterapija ir iekšējā terapija vai kontakta terapija, kura ietver radioaktīvu materiālu ievietošanu paša ķermenī. Šis terapijas veids ļauj piegādāt lielākas starojuma dozas dažādos

ķermeņa reģionos salīdzinot ar distances staru terapiju, kas starojumu piegādā no ārpuses. Ārstēšanās laiks brahiterapijā parasti ir īsāks un arī blakusparādību skaits ir mazāks salīdzinājumā ar distances staru terapiju. Metode tiek pielietota pēc operācijām vai kopā ar staru terapiju. Iespējamās blakusparādības saistītas ar ārstējamo vietu. Brahiterapija ļauj piegādāt lielas dozas maksimāli tuvu audzēja lokalizācijai, bet gadījumos, ja audzējs ir metastezējies vai ir nepieciešamas apstarot lielāku reģionu, tiek izmantota distances staru terapija un brahiterapija var tikt izmantota kā sekundārā ārstēšanas metode (17,18).

Latvijā priekšdziedzera vēža ārstēšanā tiek pielietota distances staru terapija.

## **2.2 Distances staru terapijas posmi**

Distances staru terapijas galvenais uzdevums ir pēc iespējas precīzāk piegādāt starojumu tieši audzējā, iznīcinot metastāzes vai apturot to augšanu un pēc iespējas pasargājot apkārtējos veselos orgānus. Lai sasniegt šo mērķi, katram pacientam tiek pielietota individuāla pieeja un terapijas kurss tiek rūpīgi sagatavots. Staru terapiju var saukt par kvalitatīvu, ja piegādātā starojuma doza ir precīza ar mērķa apjomu.

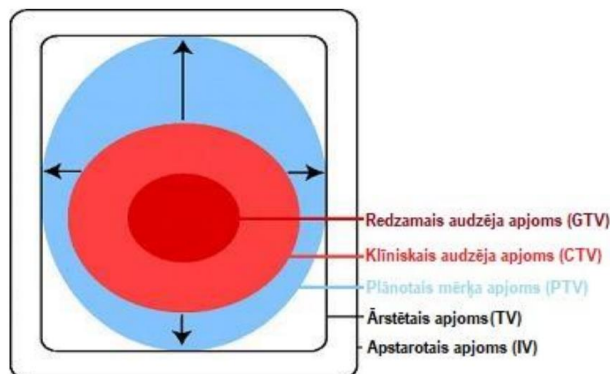
Distances staru terapijā ir vairāki posmi: datortomogrāfijas process, mērķa apjomu un apkārtējo veselo audu apzīmēšana, riska orgānu apzīmēšana, staru terapijas plāna izstrāde un pārbaude, staru terapijas ārstēšanas kursa uzsākšana. Visos minētajos posmos piedalās liela speciālistu grupa: radiologi terapeiti, radiologi diagnosti, medicīnas fiziķi, radiologa asistenti, radiogrāferi un medicīnas inženieri.

Staru terapijas pirmais sagatavošanas posms ir datortomogrāfijas veikšana. Šis posms tiek veikts, lai precizētu audzēja izmēru un lokalizāciju, kā arī lai noteiktu iekšējo orgānu atrašanās vietu. Pēc iegūtās informācijas tiek veikta 3D rekonstrukcija un radiologs terapeits veic mērķa apjomu un apkārtējo veselo audu apzīmēšanu (19).

Pirms datortomogrāfijas veikšanas pacientam tiek izvēlēta un pielāgota kāda no imobilizācijas un pozicionēšanas ierīcēm, lai pacients visā staru terapijas kursā katras procedūras laikā varētu gulēt vienāda pozīcijā un pēc iespējas ērtāk un nekustīgāk. Šo nosaka ārstējošais ārsts, radiologs terapeits kopā ar medicīnas fiziķi. Tādējādi tiek nodrošināta staru terapijas procedūras precizitāte un atkārtojamība. Atkarībā no audzēja lokalizācijas un diagnozes imobilizācijas ierīces var būt: galvas, galvas un plecu fiksējošā maska, ceļu vai ceļu un pēdu paliktnis, vakuuma maisi (19).

Pēc iegūtajiem plānošanas datortomogrāfijas datiem ārsts radiologs terapeits veic iegūto slaidu apstrādi, atzīmējot audzēja apjomu, klīnisko mērķapjomu, kas ietver audzēja apjomu, un

plānojamo mērķapjomu, kur tiek ņemtas vērā lieluma un formas variācijas, imobilizācijas iekārtas, kā arī pozīcija attiecībā pret starotāju. Staru terapijas mērķa apjomu un robežu terminoloģijā (sk. att. nr 2.2.1), (20).



*2.2.1 att. Staru terapijas mērķa apjomu ilustrācija*

Radiologs terapeits atzīmē arī riska orgānus (kritiskos orgānus), kas var saņemt staru terapijas devu, jo atrodas tuvu audzēja iespējamai metastazēšanās vietai. Riska orgāni priekšdziedzera vēža staru terapijā: sēklu pūslīši, urīnpūslis, tievās zarnas, taisnā zarna, gūžas galviņas (20).

Nākamais sagatavošanas posms ir staru terapijas plāna izstrāde, kuru veic medicīnas fiziķis saskaņā ar ārsta radiologa terapeita nozīmētām staru terapijas devām. Staru terapijas plāns katram pacientam tiek izstrādāts individuāli, ņemot vērā vairākus aspektus: audzēju un tā izplatīšanās reģiona lokalizāciju, audzēja stadiju, kā arī saskaņā ar pacienta individuālām īpatnībām un fizioloģisko stāvokli. Pirms staru terapijas izveidotais ārstēšanas plāns tiek pārbaudīts ar speciālas programmas un fantoma palīdzību (20).

Kad staru terapijas plāns ir sagatavots, radiologs terapeits to ir apstiprinājis, drīkst uzsākt staru terapijas procedūras. Pacients tiek nopozicionēts uz staru terapijas iekārtas galdā precīzi tāpat, kā pirmajā sagatavošanas reizē, izmantojot individuālās imobilizācijas līdzekļus.

### **3. PRIEKŠDZIEDZERA VĒŽA PACIENTA SAGATOVOŠANA STARU TERAPIJAI AR DATORTOMOGRĀFU**

Datortomogrāfija ir neinvazīvā diagnostiskās radioloģijas izmeklēšanas metode, kuras pamatā ar jonizējošā starojuma palīdzību iegūst cilvēka ķermeņa un orgānu attēlus plāna slāņa šķērsgrīzumā. Staru terapijas gadījumā, datortomogrāfija ir neatņemama sagatavošanas daļa, jo pamatojoties uz iegūtiem attēliem, tiks izstrādāts katra pacienta individuāls staru terapijas plāns (22).

#### **3.1 Pacienta izglītošana un komunikācija**

Svarīgi, lai staru terapijas specialistu komanda, būtu labi izglītota, lai varētu palīdzēt pacientiem un viņu tuviniekiem, lai staru terapijas kursa laikā novērojot un novēršot pacientam slimības blakusefektus, novēršot vai atvieglot ciešanas, agrīni atklājot, novērtējot un ārstējot sāpes un novēršot citas fiziskas, psihosociālas un garīgas problēmas, ka arī varētu atbildēt un vairākiem pacienta jautājumiem.

Staru terapijas kursa ilgumu, staru devas un apstarojamo apjomu nozīmēs ārsts radiologs- terapeits. Katram pacientam notiek konsultācija, kuras laikā pacients tiek izglītots, ar kādām blakusparādībām viņš varētu sastapties, kā notiks staru terapija. Konsultācijas laikā pacients uzdod sev neskaidros jautājumus (19).

Mazā iegurnā staru terapijas laikā pacientam var rasties dažādu veida blaknes: vispārēja staru terapijas blakne, kas ir nogurums un lokālās staru terapijas blaknes - ādas bojājums, taisnās un tievo zarnu iekaisums, urīnpūšļa iekaisums, bieža urinācija (dizūrija), limfadēma, gūžas locītavas kontraktūra, reproduktīvā un seksuālā disfunkcija.

Radiogrāfers seko līdz pacientu sūdzībām par simptomiem, kas norāda uz nogurumu vai spēka izsīkumu. Uzsākot apstarošanu, jāinformē pacients, ka nogurums ir iespējams blakus efekts staru terapijai. To nezinot, pacients nogurumu var vērtēt kā audzēja tālāku attīstību. Pacients jāinformē, ka staru terapijas kursa laikā ēdienam jābūt ar augstu enerģētisko vērtību, bagātu olbaltumu saturu, lai kompensētu jonizējošā starojuma negatīvo ietekmi uz organismu. Staru terapijas laikā nepieciešama pastiprināta šķidruma uzņemšana (vismaz 2-3 litri), lai novērstu dehidratāciju un veicinātu detoksikāciju (šūnu sabrukuma toksisko produktu izvadīšanu no organisma). Terapijas laikā jālieto kompleksie vitamīni (ar minerālvielām). Pacientam iesaka, kā veikt ādas aprūpi uzsākot staru terapiju - ādu starojamā laukā mitrinot ar lošjonu (20).

Kad pacientam tiek veikta datortomogrāfija uz pacienta ķermeņa tiek veiktas lāzera atzīmes uz ādas pēc iespējas nekustīgākās vai mazāk kustīgās ķermeņa daļas un uz imobilizācijas līdzekļa. Pacientu jāizglīto par nozīmi un nepieciešamību saglabāt atzīmes, kas atrodas uz viņa ķermeņa ādas un dot padomu, kā saglabāt to pēc iespējas labāk, ko drīkst darīt, un ko nedrīkst (20).

Visa šīs informācijas ievērošana ir ļoti svarīga, jo pacientam tiek izstrādāts individuāls terapijas plāns. Gadījumos, kad pacientam ar priekšdziedzera vēzi tiek veikta datortomogrāfija ar noteikta tilpuma urīnpūsli un tīru zarnu, pēc tam pacientam arī uz staru terapijas procedūru jācenšas sagatavoties tieši tāpat, jo tad varēs sasniegt anatomiskās struktūru sakritību ar datortomogrāfijas veiktajiem uzņēmumiem. Ja datortomogrāfija tiks konstatēts, ka pacientam zarnās ir gaiss vai saturs tuvu 2 cm pie mērķa apjoma, urīnpūslis ir pārpildīts vai nav pietiekami papildīts - procedūra tiks pārtraukta. Pacientam tiek lūgts atkārtoti sagatavoties staru terapijas procedūrai, veicot attiecīgi vai nu urīna, gaisa un satura izdalīšanu vai urīnpūšļa uzpildi padzerot ūdeni (20).

Pirms staru terapijas uzsākšanas, pacientu ielūdz starošanas procedūras telpā, kur pacientu radiogrāfers identificē un atrodot pacienta vārdu un uzvārdu reģistrācijas programmā un atverot to, pārliecinās par pacienta identitāti pēc fotogrāfijas. Pacients tiek smalki izglītoti par procedūras norisi, ka pacientam jāguļ mierīgi un viņš paliek viens starošanas telpā, un tiek novērots ar videokameras un monitora palīdzību. Tiek izstāstīts cik ļoti svarīgi un nepieciešami pacientam ir gulēt nekustīgi staru terapijas laikā. Papildus pacientus informē par rīcības plānu gadījumā, ja starošanas procedūras laikā pēkšņi paliek slikti un procedūras norises laikā būs dzirdami trokšņi, procedūru galds veiks nelielas kustības, un iekārta veiks rotāciju ap pacientu. Jo vairāk pacients saņems informācijas un būs pietiekami izglītoti, jo kvalitatīvāk notiks staru terapijas procedūra. Pacientam būs mazāk baiļu, uztraukuma un stresa (21).

### **3.2 Pacienta pozicionēšana un imobilizācija**

Pēc PVO (Pasaules Veselības organizācija) datiem distances staru terapijas rezultāts atkarīgs no audzēja šūnu jutības pret jonizējošo starojumu (50 %), staru terapijas iekārtas (25 %) un staru terapijas devu optimālas plānošanas un precīzas realizācijas (25 %). Staru terapijā tieši radiogrāfera uzdevums ir ikdienā veikt precīzu izpildījumu, ko panāk, pacientu imobilizācijā pareizi pielietojot imobilizācijas līdzekļus.

Staru terapijā ļoti liela nozīme ir procedūras atkārtojamībai un tās nodrošināšanai izmanto pacienta imobilizāciju un pacienta pozicionēšanu. Lai to nodrošinātu, imobilizācijas

ierīces nepieciešams izmantot gan simulācijas, gan arī staru terapijas procedūras laikā. Imobilizācijas līdzekļiem ne tikai jānodrošina pacienta nekustīgums, bet jābūt arī ērtiem, jo staru terapijas procedūras ir laikietilpīgas (20).

Pacienta imobilizācijas līdzekļus izvēlas atbilstoši vēža atrašanās vietai un izvērtējot piemērotāku noteiktam mērķim. Imobilizācijas līdzekļi varbūt dažādāki: vakuuma maiss, ceļu paliktnis, pēdu paliktnis, kāju-pēdu paliktnis, roku fiksācijas paliktnis, termoplastiska maska.

Pacientiem ar priekšdziedzera vēzi fiksācijai izmanto vakummaisu un/vai ceļu paliktni uz kura ir pacienta identifikācijas dati un marķieri, kas palīdz precīzi nopozicionēt pacientu staru terapija kabinetā procedūras laikā. Katram pacientam izmanto tikai viņam paredzēto individuālo vakummaisu. Apguļoties pacientam ir jābūt maksimāli ērti, lai staru terapijas laikā pacients varētu mierīgi nogulēt uz iekārtas galda.

### **3.3 Datortomogrāfijas protokols**

Datortomogrāfija tiek veikta 3-7 dienas pirms paredzētā starošanas kursa uzsākšanas, ar mērķi izvērtēt saņemtos datus un izstrādāt individuālo staru terapijas plānu. Datortomogrāfijas protokoli, ir pielāgoti katrai cilvēka ķermeņa anatomiskai daļai. Ir izveidoti standartprotokoli, kurus nosāka datortomogrāfijas iekārtu ražotājfirmas un pēc nepieciešamības tos iespējams mainīt atkarībā no klīniskajām indikācijām un noteikta pacienta individualitātei.

Pēc pacienta informēšanas, pozicionēšanas un atzīmju veikšanas, sākas pacienta anatomisko datu iegūšana ar attēlveidošanas iekārtas palīdzību.

Bakalaura darba ietvaros tiek aprakstīta pacienta anatomisko datu iegūšana ar datortomogrāfu. Sākotnēji tiek iegūta topogramma. Datortortopogramma ir paredzēta izmeklējuma zonas plānošanai, kā arī skenu topogrāfijas atēlošanai. Parasti topogrammas iegūst AP plaknē, kad spuldze ir fiksēta augšējā pozīcijā un detektori apakšējā pozīcijā. Savukārt LL plaknē spuldze atrodas gentryja sānos un detektori pretējā pozīcijā. Uz šā iegūtā radiogrāfiskā attēla arī notiek izmeklējuma plānošana. Topogrammu var veikt vienā vai divās projekcijās, bet plānot izmeklējumu var tikai ar vienu topogrammu (22,23,24).

Spirālveida skenēšana - nodrošina nepārtraukti rotējoša spuldze, nepārtraukta jonizējoša starojuma ekspozīcija un konstanta galda kustība. Spirālveida skenēšanas iekārtām ir ļoti īss kopējais skenēšanas laiks, tāpēc lielas siltumietilpības spuldzes dzesēšanai nepieciešams īsāks laiks, kas īpaši svarīgi kontrastizmeklējumu sērijās. Galda kustība ir vienmērīga un pacientiem patīkamāka, nav iespējama patoloģijas "pazaudēšana" slāņa biezuma vai starpslāņa intervāla

dēļ. Attēlu pēcapstrādes iespējas ir nesalīdzināmi lielākas, MPR un 3D rekonstrukciju kvalitāte ir krietni uzlabojusies (22,23,24).

Izmeklējuma zonā ietilpst viss izmeklējamais rajons. To nosaka pirmā un pēdējā veiktā skena vai spirāles izmeklējuma augšējā un apakšējā robeža. Izmeklējuma zonas lielums ir atkarīgs no klīniskajām vajadzībām. Parasti, jo lielāka ir izmeklējuma zona, jo augstāka ir summārā starojuma deva pacientam, ja vien netiek palielināts attālums starp skeniem vai starpslāņu intervāls (22,23,24).

Redzes lauks (FOV) tiek izteikts kā maksimālais rekonstrukcijas attēla diametrs. Tā lielumu nosaka radiogrāfers un lielākoties tas atrodas diapazonā starp 12 un 50 cm. Izvēloties mazu redzes lauku, attēlā pieaug telpiskā izšķirtspēja, jo visa rekonstrukcijas matrice tiek izmantota mazākam rajonam nekā gadījumā, ja redzes lauks ir lielāks; tas noved pie samazināta pikseļa izmēra. Ja redzes lauks ir pārāk mazs, diagnostiski nozīmīgie rajoni var netikt ietverti attēlā (22,23,24).

Ekspozīcijas parametri ir rentgenspuldzes parametri – spriegums (kV), strāvas stiprums spuldzē (mA). Iegurņa protokolā tiek pielietots 120 - 140 kV un 160 - 350 mAs. Izvēloties noteikto strāvas spriegumu attēla kvalitāte būs atkarīgā no strāvas stipruma un ekspozīcijas laika (kopēja mērvienība mAs). Absolūtais mAs lielums, kas nepieciešams attēlošanas procesam, būs atkarīgs no iekārtas veida, pacienta izmēra un ķermeņa uzbūves (22,23,24).

Datortomogrāfijas slāņa biezums ir pilns starojuma kontūras platums skenēšanas centrā, atkarībā no klīniskām indikācijām radiogrāfers izvēlās tā lielumu. Ja slāņa biezums ir lielāks, tad zemā kontrasta izšķirtspēja būs augstāka. Ja slāņa biezums ir mazāks, tad telpiskā izšķirtspēja ir augstāka. Attēla kvalitāti ietekmē daļēja tilpuma artefakts, ja slāņa biezums ir lielāks. Savukārt attēla troksnis būs lielāks, ja slāņa biezumu samazinās (22,23,24).

Izmeklējuma zonā ietilpst viss izmeklējamais rajons. To nosaka pirmā un pēdējā veiktā skena vai spirāles izmeklējuma augšējā un apakšējā robeža – skenēšanas sākums un beigas. Izmeklējuma zonas lielums ir atkarīgs no klīniskajām vajadzībām. Parasti, jo lielāka ir izmeklējuma zona, jo augstāka ir summārā starojuma deva pacientam, ja vien netiek palielināts attālums starp skeniem vai starpslāņu intervāls (22,23,24).

Izmeklējuma protokolus veido katrai anatomiskai zonai atsevišķi. Parasti standartprotokolus jau izveido ražotājfirma. Katram aparātam iespējams papildināt un veidot protokolus atbilstoši klīniskam gadījumam, vairākas iestādes protokoli ir atšķirīgi (22).

## **4. PĒTĪJUMA METODOLOĢIJA**

Bakalaura darba mērķis ir noskaidrot datortomogrāfijas protokolu, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm.

Pētniecības daļā tika izmantota kvalitatīva pētījuma metode - strukturēta aptauja, kurā piedalījās respondenti praktizējošie radiogrāferi - kuri strādā staru terapijā Latvijas lielākajās slimnīcās. Pētījuma bāze - Latvijas lielākajās slimnīcās, kur veic distances staru terapiju pacientiem ar priekšdziedzera vēzi.

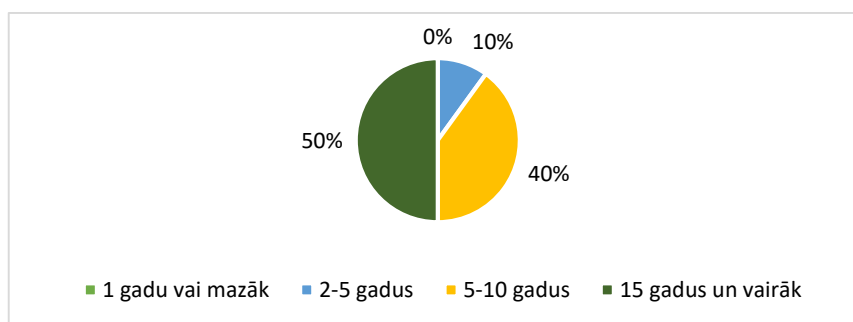
### **4.1 Metodes apraksts**

Lai īstenotu bakalaura darba izvirzīto mērķi - noskaidrot datortomogrāfijas protokolu, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm, izmantota kvalitatīva pētījuma metode. Pētījuma instruments ir strukturēta aptaujas anketa ar atvērtiem, slēgtiem jautājumiem un atbilžu variantiem (skatīt 2.pielikumu). Aptaujas anketa izsniegta elektroniski. Katrs respondents tika informēts par pētījuma mērķi un iegūto datu konfidencialitāti, ka arī aptaujas anketas aizpildīšana bija brīvprātīga un anonīma. Kopumā aptauja piedalījās 10 respondenti no Latvijas lielākajām slimnīcām, kur veic distances staru terapiju pacientiem ar priekšdziedzera vēzi. Anketas rezultāti tika iegūti laika posmā no 2022. gada marta sākuma un 2022. gada aprīļa beigām.

Apkopojot iegūtos rezultātus bakalaura darba praktiskajā daļā, tika salīdzināta informācija un noskaidrots datortomogrāfijas protokols, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm.

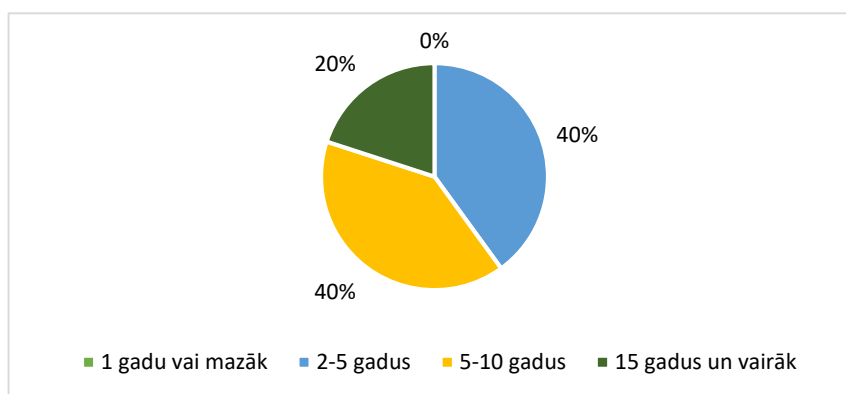
### **4.2 Pētījuma rezultāti un to analīze**

Pirmajā aptaujas jautājumā tika noskaidrots cik gadus respondenti strādā staru terapijā. No 10 aptaujātajiem respondentiem, vairākums 50% strādā staru terapijā 15 gadus un vairāk. 40% kuri strādā no 5 līdz 10 gadiem, 10% kuri strādā no 2 līdz 5 gadiem un neviens respondents nestrādāja 1 gadu vai mazāk.



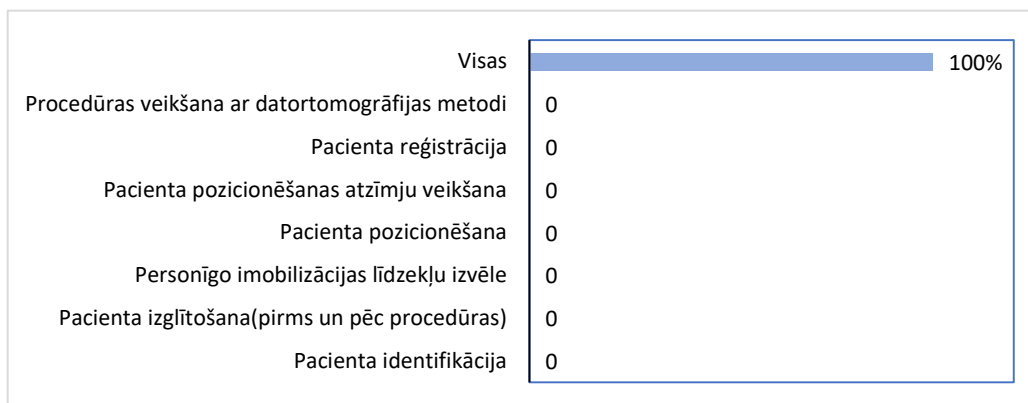
**4.2.1. att. Cik gadus Jūs strādājat staru terapijā?**

Noskaidrojot respondentu darba stāžu, veicot pacientu sagatavošanu staru terapijai, 40% atzīmēja, ka veic pacientu sagatavošanu no 2 līdz 5 gadiem, kā arī 40% no respondentiem veic pacienta sagatavošanu no 5 līdz 10 gadiem. Pārējie 20% respondentu veic pacientu sagatavošanu 15 gadus un vairāk.



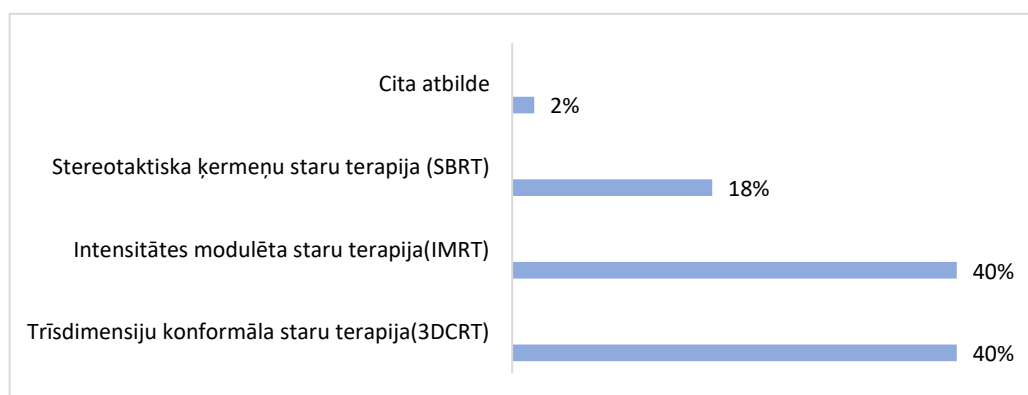
**4.2.2. att. Cik gadus no tiem Jūs veicat pacientu sagatavošanu staru terapijai?**

Sagatavojot pacientus staru terapijai radiogrāferim ir vairāki pienākumi, kurus jāpilda - pacienta identifikāciju, pacienta izglītošana (pirms un pēc procedūras), personīgo imobilizācijas līdzekļu izvēle, pacienta pozicionēšana, pacienta pozicionēšanas atzīmju veikšana, pacienta reģistrācija un procedūras veikšana ar datortomogrāfijas metodi. Visi respondenti (100%) atbildēja, ka pilda visus minētos pienākumus.



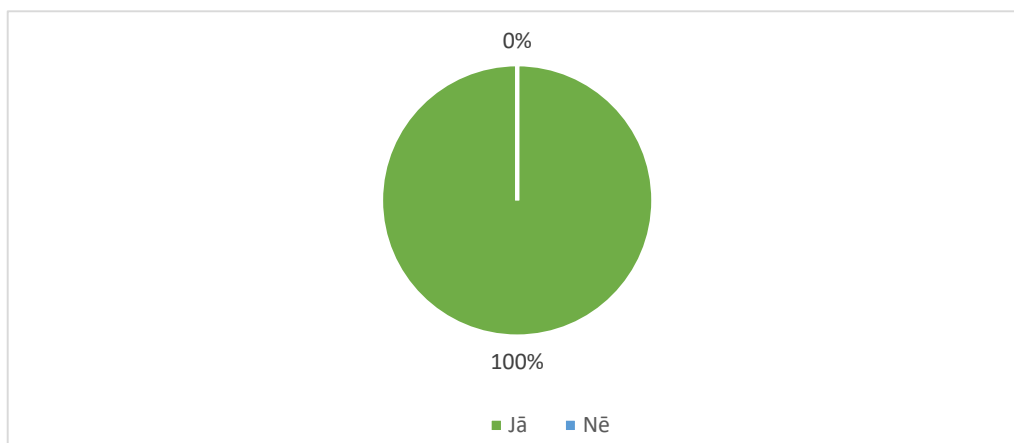
**4.2.3. att. Kādi ir Jūsu pienākumi sagatavojot pacientu distances staru terapijā?**

Latvijas lielākajās slimnīcās, kur veic distances staru terapiju pacientiem ar priekšdziedzera vēzi, pielieto dažādas distances staru terapijas metodes. Aptaujājot respondentus 40% atbildēja, ka pacientiem ar priekšdziedzera vēzi pielieto intensitātes modulēto staru terapiju un vēl 40% atbildēja, ka pielieto trīsdimensiju konformālo staru terapiju. 18% no respondentiem atzīmēja, ka viņu iestādē tiek pielietota stereotaktiska ķermeņu staru terapija. Savukārt, 2% minēja, ka viņu iestādē pielieto intensitātes modulēto rotācijas staru terapiju.



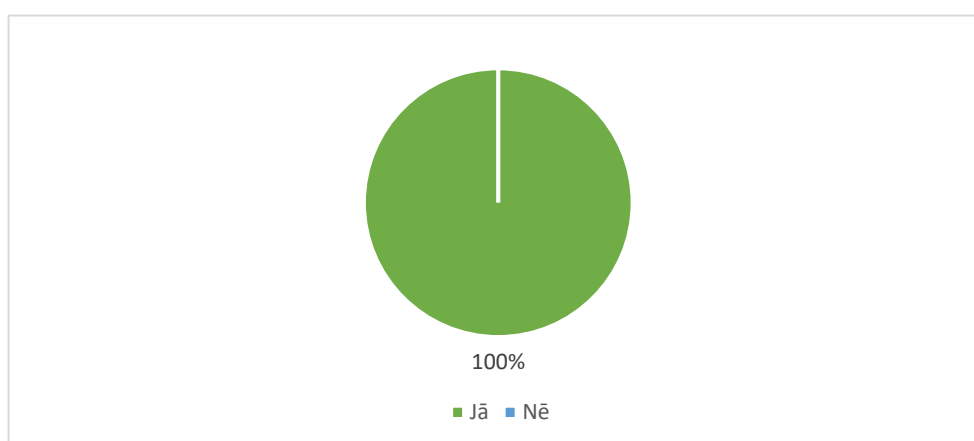
**4.2.4.. att. Kādas distances staru terapijas metodes tiek pielietotas Jūsu praksē pacientiem ar priekšdziedzera vēzi?**

Pacientam pirms datortomogrāfijas veikšanas ir jāveic urīnpūšļa sagatavošanu. Urīnpūslim jābūt noteikta tilpuma, pēc tam pacientam arī uz staru terapijas procedūru jācenšas sagatavoties tieši tāpat, jo tad varēs sasniegt anatomiskās struktūru sakrītību ar datortomogrāfijas veiktajiem uzņēmumiem. Respondenti 100% atbildēja, ka ir jāveic urīnpūšļa sagatavošanu visām staru terapijas metodēm. Pēc respondenta sniegtām atbildēm darba autors secina, ka atbildes sakrīt ar bakalaura darba teorētiskajā daļā aprakstīto par pacienta sagatavošanu datortomogrāfijas veikšanai.



**4.2.5 att. Vai pacients pirms datortomogrāfijas procedūras veic urīnpūšļa sagatavošanu?**

Pacientam, pirms datortomogrāfijas veikšanas, ir jāveic taisnās zarnas sagatavošana. Taisnajai zarnai jābūt pēc iespējas tīrai, bez satura un gaisa. Respondenti 100% atbildēja, ka ir jāveic taisnās zarnas sagatavošana visām staru terapijas metodēm.



**4.2.6 att. Vai pacients pirms datortomogrāfijas procedūras veic taisnas zarnas sagatavošanu?**

Uz atvērto jautājumu “Kāds ir urīnpūšļa pildījums pacientam ar priekšdziedzera vēzi datortomogrāfijas procedūras veikšanas laikā? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes” lielāka daļa respondentu atbildēja, ka pie visam metodēm urīnpūšlim jābūt pilnam. Balsoties uz bakalaura darba teorētiskajā daļā aprakstīto par urīnpūšļa pildījumu pacientam ar priekšdziedzera vēzi, galvenais ir, lai pacientam ir uzpildīts urīnpūslis līdz komfortablām tilpumam, ne pārāk pilns un ne pārāk tukšs. Pacienti mēdz būt dažāda tilpuma un formas urīnpūšļi, atkarīgs no pacienta individuālas anatomijas, kā arī pacientiem mēdz būt problēmas ar urīna saturēšanu urīnpūslī, arī šādos gadījumos urīnpūšļa tilpums var būt neliels. Viens

respondents minēja, ka pacients var pusstundu pirms iztukšot urīnpūsli un tad touzpildot - izdzerot 0,5 l ūdens.

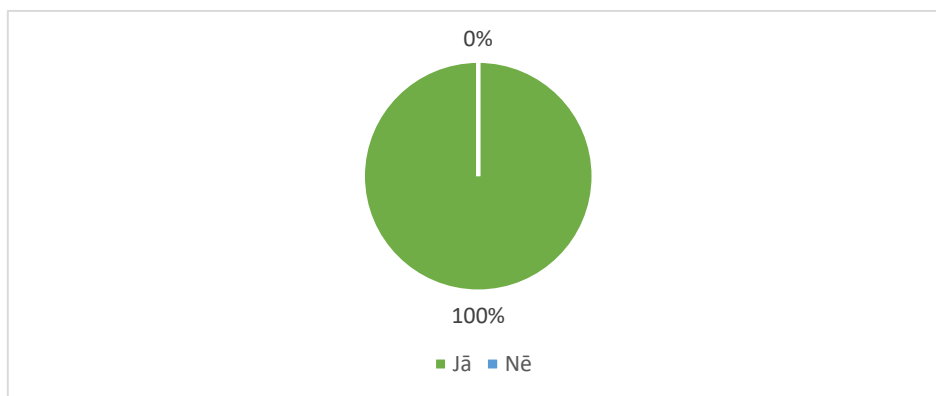
Uz jautājumu par “Kādi imobilizācijas līdzekļi tiek pielietoti Jūsu praksē, sagatavojot pacientus ar priekšdziedzera vēzi?” ar vairākām iespējamām atbildēm, respondenti atbildēja dažādi. Var liecināt, ka pie Stereotaksiskās ķermeņa staru terapijas (SBRT), respondenti, kuri pielieto šo staru terapijas metodi praksē, vairākums atbild, ka pielieto vakuuma maisu. Vakuuma maiss, palīdz izvairīties no liekam kustībām, ja pacientam ir problemātiski nogulēt uz cietas virsmas. Savukārt pie trīsdimensiju konformālas staru terapijas un Intensitātes modulētas staru terapijas, pēc atbildēm, var teikt, ka visvairāk pielieto vakuuma maisu un ceļu paliktnī.

**4.2.7. tabula**

|        | Vakuuma maiss | Ceļu paliktnis | Pēdu paliktnis | Kāju-pēdu paliktnis | Roku fiksācijas paliktnis | Termoplastiska maska |
|--------|---------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------------|----------------------|
| 3D-CRT | +,+,+,+,+,+   | +,+,+,+,+,+    | +              | +,+                 | -                         | -                    |
| IMRT   | +,+,+,+,+,+   | +,+,+,+,+,+    | +              | +,+                 | -                         | -                    |
| SBRT   | +,+,+,+,+     | +,+            | -              | +                   | -                         | -                    |

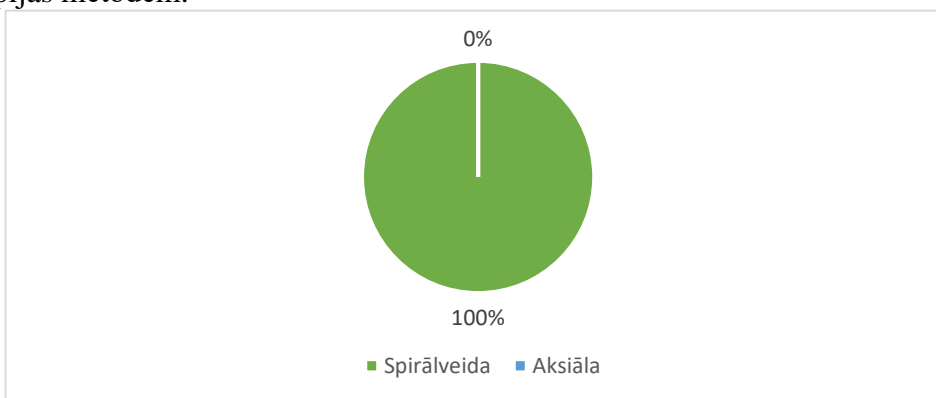
Uz jautājumu “Kādā pozīcijā pacients ar priekšdziedzera vēzi tiek novietots uz izmeklējuma galdā?”. Visi respondenti (100%) atbildēja vienādi, ka pie visam staru terapijas metodēm, pacients atrodas guļus pozīcija uz muguras, rokas atrodas uz krūtīm, kājas tiek novietotas attiecīgā imobilizācijas līdzekļa. Kājas var būt taisnas, novietotas vakuuma maisā, vai saliktas pielietojot ceļu paliktnī. Galvenais mērķis ir sasniegt pacienta komfortablu novietojumu, jo viņam būs jāpaliek nekustīgam, visas staru terapijas procedūrās laikā.

Uzsākot datortomogrāfijas procedūru, tiek iegūta topogramma, uz šā iegūtā radiogrāfiskā attēla notiek izmeklējuma plānošana. Visi respondenti 100% atbildēja, ka pirms izmeklējuma tiek iegūta topogramma, divas plānēs- koronara un sagitāla.



**4.2.8. att. Vai tiek iegūta topogramma pirms datortomogrāfijas procedūras veikšanas?**

Visi respondenti 100% atbildēja uz jautājumu “Kādi skenēšanas veidi tiek pielietoti, pacientiem ar priekšdziedzera vēzi?”, ka tiek pielietots spirālveida skenēšanas veids, pie visām distances staru terapijas metodēm.



**4.2.8. att. jautājumu “Kādi skenēšanas veidi tiek pielietoti, pacientiem ar priekšdziedzera vēzi?”**

Pēc apkopotiem datiem par jautājumu “Kādus ekspozīcijas parametrus priekšdziedzera datortomogrāfija Jūs pielietojat?”, var liecināt, ka pie trīsdimensiju konformālas staru terapijas un Intensitātes modulētas staru terapijas pielieto vienādus ekspozīcijas parametrus: 120Kv un 450 mAs. Savukārt pielietojot stereotaktisko ķermeņa staru terapijas, respondenti atbildēja, ka pielieto 120Kv un 600mAs., ka komentāru. Viens no respondentiem atbildēja, ka šos ekspozīcijas datus var mainīt - mAs maina, attiecīgi pacienta ķermeņa svaram, kas sakrīt ar darba autora bakalaura darba teorētiskajā daļā aprakstīto, par iespējamo ekspozīcijas datus pielāgošanu, katram pacientam individuāli.

|        | kV  | mAs |
|--------|-----|-----|
| 3D-CRT | 120 | 450 |
| IMRT   | 120 | 450 |
| SBRT   | 120 | 600 |

Analizējot respondenta atbildes par jautājumu “Kādu skenēšanas slāņa biezumus Jūs pielietojat, sagatavojot pacientus ar priekšdziedzera vēzi?”, var secināt, ka pielietojot trīsdimensiju konformālas staru terapijas un Intensitātes modulētas staru terapijas, izmanto vienādus slāņa biezumus – 1,25mm, 2,5mm, 3,75mm. Bet vairāk atbildes tika sniegtas par 2,5mm pielietošanu. Savukārt pielietojot stereotaktisko ķermeņa staru terapijas, respondenti atbildēja, ka izmanto 1,25 mm slāņa biezumu.

4.2.10. tabula

|        | 0,625 mm | 1,25 mm | 2,5 mm          | 3,75 mm | 5 mm | 7,5mm |
|--------|----------|---------|-----------------|---------|------|-------|
| 3D-CRT |          | +,+,+   | +,+,+,+,+,+,+,+ | +,+,+,+ |      |       |
| IMRT   |          | +,+,+   | +,+,+,+,+,+,+,+ | +,+,+,+ |      |       |
| SBRT   |          | +,+,+   |                 |         |      |       |

Uz atvērto jautājumu “Kādu skenēšanas laukumu Jūs pielietojiet sagatavošanā pacientam ar priekšdziedzera vēzi?” respondenti minēja, ka galvenais izvēlēties piemērotāku FOV platumu, lai iekļautu pacienta ādu un imobilizācijas līdzekļi. Pielietojot trīsdimensiju konformālu staru terapiju un intensitātes modulētu staru terapiju, skenēšanas laukums ir no pacienta pirmā lumbālā skriemeļa līdz augšstilbu vidum - 50, 55, 60 vai 65 cm. Savukārt pielietojot stereotaktisko ķermeņa staru terapijas, respondenti atbildēja, ka skenēšanas laukums ir no pacienta trešā lumbāla skriemeļa līdz augšstilbu augšējai trešdaļai - 50, 55, 60 vai 65 cm. Darba autors secina ka, respondentu atbildes sakrīt ar bakalaura darba teorētiskajā daļā aprakstīto par to, ka skenēšanas laukumu nosaka radiogrāfers un to iespējams pielāgot noteiktam mērķim.

Attiecīgi uz nākamiem diviem atvērtiem jautājumiem “Kāds ir skenēšanas sākums, sagatavojot pacientu ar priekšdziedzera vēzi?” un “Kāds ir skenēšanas beigums, sagatavojot pacientu ar priekšdziedzera vēzi?” respondenti atbildēja vienādi, pielietojot trīsdimensiju konformālu staru terapiju un intensitātes modulētu staru terapiju skenēšanas sākums ir pirmais lumbālais skriemelis un skenēšanas beigas ir līdz augšstilbu vidum. Gadījumā pie stereotaktisko

ķermeņa staru terapijas, skenēšanas sākums ir trešais lumbālais skriemelis un skenēšanas beigās ir līdz augšstilbu augšējās trešdaļas.

Uz pēdējo jautājumu “Vai sagatavojot pacientu ar priekšdziedzera vēzi, tiek pielietota kontrastviela?” respondenti atbildēja 30% “Jā” un 70% “Nē”. Kā arī tika atzīmēts, ka kontrastvielas pielietošanu nosaka ārstējošais ārsts.

Anketēšanas beigās respondentiem bija iespēja atstāt komentārus par to, ko būtu svarīgi ņemt vērā, sagatavojot pacientus ar priekšdziedzera vēzi pielietojot datortomogrāfijas metodi. Respondenti atstāja attiecīgus komentārus:

1) Ir svarīgi savlaicīgi informēt pacientu par pareizu zarnu izeju un pareizas diētas ievērošanas, lai zarnā nekrātos gāzes un ko darīt, lai tās nebūtu. Radiogrāferam svarīgi zināt par gūžas endoprotēzēm, lai atbilstoši izvēlētos protokolu topogrammai.

2) Urīnpūšļa pildījumus nevar noteikt, tas ir ļoti individuāli pēc katra pacienta anatomijas un blakus slimībām.

3) Pacientam jābūt sadarboties, jāzina, kā gatavoties, jāievēro diēta. Jābūt attiecīgam rīcības plānam, ja pacients nevar vai nesaprot kā ir jāgatavojas.

4) Pacienta sagatavošanas protokols: taisnā zarna diametrā līdz 2 cm, bez satura un gaisa, urīnpūslis uzpildīts līdz komfortablām tilpumam. Pie SBRT metodes - taisnā zarna diametrā līdz 2 cm, bez satura un gaisa, urīnpūslis uzpildīts caur urīnkatetru nepieciešamajā tilpumā (70 līdz 100 ml).

Pētījuma rezultātu analīzē tika noskaidrots kopīgs datortomogrāfijas protokols, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm (skatīt 3. un 4.pielikumu).

## SECINĀJUMI

Apkopojot pētījuma rezultātus par datortomogrāfijas protokolu, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm, tika izdarīti sekojoši secinājumi:

1. Latvijas lielākajās slimnīcās, kur veic distances staru terapiju pacientiem ar priekšdziedzera vēzi, strādā apmācīti radiogrāferi ar lielāko darba pieredzi – no 5 līdz 10 gadiem, no 15 gadiem un vairāk, kuri veic pacientu sagatavošanu distances staru terapijas metodēm, pielietojot datortomogrāfijas izmeklēšanas metodes.
2. Ļoti svarīgi, lai pacients būtu labi izglītots. Lai pacients varētu attiecīgi sagatavoties datortomogrāfijas procedūrai, lai zinātu par pareizu zarnu izeju un pareizas diētas ievērošanas, lai nekrātos zarnu gāzes un kā ar to tikt galā.
3. Radiogrāferam svarīgi izprast un praktiski pielietot, kā tiek veidoti datortomogrāfijas protokoli, kādi ir standarta protokoli, kā protokolus pielāgot priekšdziedzera vēža pacientiem pie noteiktām distances staru terapijas metodēm.
4. Pielietojot distances staru terapijas, pacientiem ar priekšdziedzera vēzi, ka imobilizācijas līdzekļi pielieto vakuuma maisu un/vai ceļu paliktnīti.
5. Pie trīsdimensiju konformālas staru terapijas un isintensitātes modulētas staru terapijas ekspozīcijas dati ir: 120Kv un 450mAs un skenēšanas slāņa biezums: 2,5mm, bet pie stereotaktiskas ķermeņu staru terapijas: 120Kv un 600mAs un skenēšanas slāņa biezums: 1,5mm.

Pētījumā izvirzītais mērķis - noskaidrot datortomogrāfijas protokolu, sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm, ir sasniegts. Pētījumā aptaujāto respondentu viedoklis, izmantojot pētīšanas instrumentu – strukturētu anketēšanu, ļāva sasniegt izvirzīto mērķi.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Ievieš valsts apmaksātu profilaktisko pārbaudi prostatas vēža noteikšanai. 2021. [tiešsaite] – [atsauce 02.01.2022.]. Pieejams internetā: <https://www.vmnvd.gov.lv/lv/jaunums/ievies-valsts-apmaksatu-profilaktisko-parbaudi-prostatas-veza-noteiksanai>
2. PROSTATAS VĒZIS VAIRS NAV NĀVES SPRIEDUMS – VALSTS APMAKSĀTA ĀRSTĒŠANA PIEEJAMA VISĀS SLIMĪBAS STADIJĀS [tiešsaite] – [atsauce 03.02. 2022.]. Pieejams internetā: <https://arsts.lv/aktualitates/prostatas-vezis-vairs-nav-naves-spriedums-valsts-apmaksata-arstesana-pieejama-visas-slimibas>
3. Dažādi aspekti prostatas vēža diagnostikā un ārstēšana. [tiešsaite] – [atsauce 03.02. 2022.]. Pieejams internetā: <https://www.doctus.lv/raksts/medicina-un-farmacija/kliniska-prakse/dazadi-aspekti-prostatas-veza-diagnostika-un-arstesana-1105/>
4. Prostatas veselība. [tiešsaite] – [atsauce 03.02. 2022.]. Pieejams internetā: <http://www.uroweb.lv/pacientiem/prostatas-veseliba/>
5. K. Eglīte “Anatomija” 2.daļa LU akadēmiskais apgāds, 2012, 100-102 lpp.
6. Prostatas vēzis: Simptomi, diagnostika un ārstēšana. 2016. [tiešsaite] – [atsauce 03.02. 2022.]. Pieejams internetā: <https://medicine.lv/raksti/prostatas-vezis-simptomi-diagnostika-un-arstesana>
7. PĀRKERS S. 2016 Cilvēka ķermenis 2. labotais un papildināts izdevums Rīga, 268lpp.
8. Kas izraisa prostatas vēzi?. [tiešsaite] – [atsauce 15.03. 2022.]. Pieejams internetā: <https://onko.lv/lv/prostatas-vezis/par-slimibu/kas-izraisa-prostatas-vezi.html>
9. Klasifikācija un riska stratifikācija. [tiešsaite] – [atsauce 15.03. 2022.]. Pieejams internetā: <https://patients.uroweb.org/lv/klasifikacija-un-riska-stratifikacija/>
10. Aktuālie jautājumi par prostatas vēzi. [tiešsaite] – [atsauce 15.03. 2022.]. Pieejams internetā: <https://ljmc.lv/jaunumi/aktualie-jautajumi-par-prostatas-vezi-atbild-ljmc-specialiste-dr-viktorija-lu/>
11. Treating prostate cancer. [tiešsaite] – [atsauce 15.03. 2022.]. Pieejams internetā: <https://www.californiaprotons.com/lv/prostate-cancer/treatment-options/>

12. ĻAUNDABĪGO AUDZĒJU ĀRSTĒŠANAS METODES. 2019. [tiešsaite] – [atsauce 15.03. 2022.]. Pieejams internetā: [https://www.talakizglitiba.lv/sites/default/files/202001/153\\_Audz%C4%93ju%20terapijas%20metodes.pdf](https://www.talakizglitiba.lv/sites/default/files/202001/153_Audz%C4%93ju%20terapijas%20metodes.pdf)
13. Ārstēšanas metodes [tiešsaite] - [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams: <https://onko.lv/lv/kruts-vezis/arstesana/arstesanas-metodes.html>
14. Hasan Murshed, M.D. Fundamentals of Radiation Oncology. Third edition, 611pp.
15. Cancer. Net Doctor - Approved Patient Information from ASCO “Understating Radiation Terapy” [tiešsaite] – [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams internetā: <https://cancer.net/navigating-cancer-care/howcancer-treated/radiation-thera>
16. Ar pacienta elpošanu sinhronizētā ekstrakraniālā stereotaktiskā staru terapija un radioķirurģija. [tiešsaite] – [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams internetā: <https://dati.zva.gov.lv/mtdb/4-diagnostiskas-un-terapeitiskas-radiologijas-mediciniskie-pakalpojumi/>
17. American cancer society, Brachytherapy [tiešsaite] – [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams internetā: <https://www.cancer.org/treatment/treatments-and-side-effects/treatmenttypes/radiation/internal-radiation-therapy-brachytherapy.html>
18. Mayo Clinic ,Brachytherapy [tiešsaite] - [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/brachytherapy/about/pac-20385159>
19. Dzīvības koks [tiešsaite] - [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams: <http://dzivibaskoks.lv/lv/box/bukleti/Distances-staru-terapija-ebrosura-V03.pdf>
20. Lelde Jurkāne. Staru terapija mazā iegurņa orgāniem, pacientu aprūpe. 2016. Macību materiāls.
21. Cancer Reasearch Uk [tiešsaite] - [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams: <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/cancer-ingeneral/treatment/radiotherapy/external/having>
22. STRADINI.LV “Datortomogrāfijas izmeklējums (CT)”. [tiešsaite] - [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams: <https://www.stradini.lv/lv/content/datortomografijas-izmeklejums-ct>
23. Epermane M. Datortomogrāfija, radioloģijas drošības un kvalitātes nodrošināšana. Rīga: Medicīnas apgāds, 2010.

24. RADIOLOGIJA.LV (2012). "Datortomogrāfijas (DT) izmeklējumu kvalitātes kritēriji". [tiešsaiste] - [atsauce 20.04.2022.]. Pieejams: [http://www.radiologija.lv/userfiles/file/CT\\_vadlinijas.pdf](http://www.radiologija.lv/userfiles/file/CT_vadlinijas.pdf)

# **PIELIKUMI**

| <b>T- primārais audzējs</b>                 |     |  |
|---|-----|--|
| TX  |     | Primāra audzēja esamību nevar novērtēt   |
| T0  |     | Nav pierādījumu par primāro audzēju  |
| T1  |     | Klīniski nesaredzams audzējs, kas nav palpējams vai redzams attēldiagnostikā                                       |
|   | T1a | Audzēja histoloģiska gadījuma atradne 5% vai mazāk rezecēto audu   |
|   | T1b | Audzēja histoloģiska gadījuma atradne vairāk kā 5% rezecēto audu   |
|   | T1c | Audzējs identificēts ar biopsijas palīdzību (biopsija veikta palielināta PSA dēļ)                                  |
| T2  |     | Audzējs ietilpst prostatas robežās <sup>1</sup>  |
|   | T2a | Audzējs iekļauj sevī pusi no vienas prostatas daivas vai mazāk   |
|   | T2b | Audzējs iekļauj sevī vairāk kā pusi no vienas prostatas daivas, bet ne abas daivas                                 |
|   | T2c | Audzējs iekļauj abas prostatas daivas  |
| T3  |     | Audzējs izplatās ārpus prostatas kapsulai <sup>2</sup>   |
|   | T3a | Ekstrakapsulāra cauraugšana (unilaterāli vai bilaterāli) ar mikroskopisku invāziju urīnpūšļa kakliņā               |
|   | T3b | Audzēja invadē sēklas pūslīšos   |
| T4  |     | Audzējs ir fiksēts vai invadē citās blakus esošās struktūrās; ārējā sfinkterī, cēlējmuskuļos, un/vai iegurņa sienā |
| <b>N- Reģionālie limfmezgli<sup>3</sup></b> |     |  |
| NX  |     | Reģionālie limfmezgli nav izvērtējami  |
| N0  |     | Nav metastāžu reģionālajos limfmezglos   |
| N1  |     | Atrod metastāzes reģionālajos limfmezglos  |
| <b>M- Attālas metastāzes<sup>4</sup></b>    |     |  |
| MX  |     | Attālas metastāzes nav izvērtējamas  |
| M0  |     | Nav attālu metastāžu   |
| M1  |     | Attālas metastāzes   |
|   | M1a | Citos ne-reģionālos limfmezglos  |
|   | M1b | Kaulos   |
|   | M1c | Citās lokalizācijās  |

### Anketas paraugs

#### ANKETA

Aicinām Jūs piedalīties profesionālās bakalaura studijas programmas RADIOGRĀFIJA studentes Danielas Potapovas veiktā pētījumā datortomogrāfijas protokols sagatavojot priekšdziedzera vēža pacientus distances staru terapijas metodēm, aizpildot anonīmu pētījuma anketu. Anketas aizpildīšana Jums aizņems aptuveni 10-15 minūtes.

Piedalīšanās pētījumā ir brīvprātīga. Jums ir tiesības atteikties aizpildīt anketu, un Jūsu atteikšanās neradīs nekādas nevēlamas sekas.

Anketa ir anonīma, Jūs nebūs iespējams identificēt pēc anketā sniegtās informācijas, un dati tiks izmantoti tikai apkopotā veidā pētījuma mērķa sasniegšanai.

Anketas aizpildīšana jums ir iespēja atbildēt uz jautājumu ar vairākām atbildēm.

Paldies par Jūsu līdzdalību aptaujā!

1. Cik gadus Jūs strādājat staru terapijā?

- a) 1 gadu vai mazāk
- b) 2-5 gadus
- c) 5-10 gadus
- e) 15 gadus un vairāk

2. Cik gadus no tiem Jūs veicat pacientu sagatavošanu staru terapijai?

- a) 1 gadu vai mazāk
- b) 2-5 gadus
- c) 5-10 gadus
- e) 15 gadus un vairāk

3. Kādi ir Jūsu pienākumi sagatavojot pacientu distances staru terapijā?

- a) Pacienta identifikācija

- b) Pacienta izglītošana(pirms un pēc procedūras)
- c) Personīgo imobilizācijas līdzekļu izvēle
- d) Pacienta pozicionēšana
- e) Pacienta pozicionēšanas atzīmju veikšana
- f) Pacienta reģistrācija
- g) Procedūras veikšana ar datortomogrāfijas metodi
- h) Visas
- i) Cita atbilde\_\_\_\_\_

4. Kādas distances staru terapijas metodes tiek pielietotas Jūsu praksē pacientiem ar priekšdziedzera vēzi?

- a) Trīsdimensiju konformāla staru terapija(3DCRT)
- b) Intensitātes modulēta staru terapija(IMRT)
- c) Stereotaktiska ķermeņu staru terapija (SBRT)
- d) Cita atbilde \_\_\_\_\_

5. Vai pacients pirms datortomogrāfijas procedūras veic urīnpūšļa sagatavošanu?

- a) Jā
- b) Nē
- c) Ja atbilde ir Jā, lūdzu miniet pie kuras distances staru terapijas metodes

\_\_\_\_\_

6. Vai pacients pirms datortomogrāfijas procedūras veic taisnas zarnas sagatavošanu?

- d) Jā

- e) Nē
- f) Ja atbilde ir Jā, lūdzu miniet pie kuras distances staru terapijas metodes

\_\_\_\_\_

7. Kāds ir urīnpūšļa pildījums pacientam ar priekšdziedzera vēzi datortomogrāfijas procedūras veikšanas laikā? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes

\_\_\_\_\_

8. Kādi imobilizācijas līdzekļi tiek pielietoti Jūsu praksē, sagatavojot pacientus ar priekšdziedzera vēzi? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes

- a) Vakuuma maiss \_\_\_\_\_
- b) Ceļu paliktnis \_\_\_\_\_
- c) Pēdu paliktnis \_\_\_\_\_
- d) Kāju-pēdu paliktnis \_\_\_\_\_
- e) Roku fiksācijas paliktnis \_\_\_\_\_
- f) Termoplastiska maska \_\_\_\_\_
- g) Cita atbilde \_\_\_\_\_

9. Kādā pozīcijā pacients ar priekšdziedzera vēzi tiek novietots uz izmeklējuma galdā? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes

- a) Guļus uz muguras \_\_\_\_\_
- b) Guļus uz vēdera \_\_\_\_\_
- c) Roku pozīcija \_\_\_\_\_
- d) Kāju pozīcija \_\_\_\_\_
- e) Cita atbilde \_\_\_\_\_

10. Vai tiek iegūta topogramma pirms datortomogrāfijas procedūras veikšanas?

- a) Jā
- b) Nē
- c) Ja atbilde ir jā, lūdzu miniet kura plaknē \_\_\_\_\_

11. Kādi skenēšanas veidi tiek pielietoti, pacientiem ar priekšdziedzera vēzi? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes

- a) Spirālveida \_\_\_\_\_
- b) Aksiāla \_\_\_\_\_
- c) Cita atbilde \_\_\_\_\_

12. Kādus ekspozīcijas parametrus priekšdziedzera datortomogrāfija Jūs pielietojat?

- a) Kv \_\_\_\_\_
- b) mAs \_\_\_\_\_

13. Kādu skenēšanas slāņa biezumus Jūs pielietojat, sagatavojot pacientus ar priekšdziedzera vēzi? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes

- a) 0,625 mm \_\_\_\_\_
- b) 1,25 mm \_\_\_\_\_
- c) 2,5 mm \_\_\_\_\_
- d) 3,75 mm \_\_\_\_\_
- e) 5 mm \_\_\_\_\_
- f) 7,5 mm \_\_\_\_\_
- g) Cita atbilde \_\_\_\_\_

14. Kādu skenēšanas laukumu Jūs pielietojiet sagatavošanā pacientam ar priekšdziedzera vēzi? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes

---

15. Kāds ir skenēšanas sākums, sagatavojot pacientu ar priekšdziedzera vēzi? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes

---

16. Kāds ir skenēšanas beigums, sagatavojot pacientu ar priekšdziedzera vēzi? Lūdzu miniet pie kādas distances staru terapijas metodes

---

17. Vai sagatavojot pacientu ar priekšdziedzera vēzi, tiek lietota kontrastviela?

a) Jā

b) Nē

c) Ja atbilde ir "Jā", lūdzu miniet kuros gadījumos

---

18. Būšu pateicīga, ja Jūs atstāsiet komentārus ko būtu svarīgi ņemt vērā, sagatavojot pacientus ar priekšdziedzera vēzi pielietojot datortomogrāfijas metodi:

---

---

---

### 3.pielikums

#### Datortomogrāfijas protokols sagatavošana distances staru terapijai

|   |   |
|---|---|
| <b>3D-CRT un IMRT</b><br>(frakcionētā staru terapija) |   |
| Pacienta pozīcija                                     | Guļus uz muguras, pacienta rokas uz krūtīm  |
| Pielietojamās imobilizācijas iekārtas                 | Vakuuma maiss, ceļu paliktnis   |
| Centrēšanas vieta                                     | Gūžu locītavas  |
| Datortomogrāfijas skenēšanas veids                    | Spirālveida   |
| Datortomogrāfijas protokols                           | Mazā iegurņa topometrija  |
| Ekspozīcijas dati                                     | Kv-120, mAs-450   |
| Skenēšanas slāņa biezums                              | 2,5mm   |
| Skenēšanas apjoms                                     | No pacienta pirmā jostas skriemeļa līdz augšstilba vidum. Izmantojot piemērotu FOV platumu, lai iekļautu pacienta ādu un imobilizācijas iekārtu-50,55,60 un 65 cm |
| Pacienta sagatavošanas protokols                      | Urīnpūslis uzpildīts līdz komfortablām tilpumam, taisnā zarna diametrā līdz 2cm, bez satura un gaisa.   |
| Kontrastviela   | -   |

## 4.pielikums

### Datortomogrāfijas protokols sagatavošana distances staru terapijai

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>SBRT</b>                           |  |
| Pacienta pozīcija                     | Guļus uz muguras, pacienta rokas uz krūtīm   |
| Pielietojamās imobilizācijas iekārtas | Vakuuma maiss  |
| Centrēšanas vieta                     | Gūžu locītavas   |
| Datortomogrāfijas skenēšanas veids    | Spirālveida  |
| Datortomogrāfijas protokols           | Mazā iegurna topometrija   |
| Ekspozīcijas dati                     | Kv-120, mAs-600  |
| Skenēšanas slāņa biezums              | 1,5mm  |
| Skenēšanas apjoms                     | No pacienta trešā jostas skriemeļa līdz augšstilbu augšējai trešdaļai. Izmantojot piemērotu FOV platumu, lai iekļautu pacienta ādu un imobilizācijas iekārtu-50,55,60 un 65 cm       |
| Pacienta sagatavošanas protokols      | Urīnpūslis uzpildīts līdz komfortablām tilpumam, taisnā zarna diametrā līdz 2cm, bez satura un gaisa. Urīnpūslis uzpildīts caur urīnkatetru nepieciešamajā tilpumā (70 līdz 100 ml). |
| Kontrastviela                         | -  |