

---

# KAKOVOST RADIOLOŠKO- TEHNOLOŠKIH STORITEV

Mojca Medič, Univerza v Ljubljani, Visoka šola za zdravstvo,  
Poljanska c. 26 a, 1000 Ljubljana

## **Izvleček**

Članek opredeljuje kakovost storitev, pristope k izboljševanju kakovosti ter smernice za vodenje kakovosti v storitveni dejavnosti. Glavni namen članka je opredelitev kakovosti tehnološkega dela radioloških storitev, ki ga izvajajo radiološki inženirji. Kakovost radioloških storitev je opredeljena s področja vzpostavljanja sistema kakovosti oskrbe bolnikov, strokovne kakovosti s poudarkom na zagotavljanju kakovosti tehnološke opreme, varstvu pred ionizirajočim sevanjem ter strokovni usposobljenosti izvajalcev storitev in vodenjem politike sistema kakovosti. Definirane so naloge in odgovornosti vseh, ki posredno ali neposredno sodelujejo pri radioloških storitvah s ciljem izboljševanja le-teh.

V raziskavi je na osnovi vprašalnika, poslanega radiološkimi inženirjem, predstavljeno trenutno stanje in mnenja radioloških inženirjev o kakovosti na področju radiologije v Sloveniji.

*Ključne besede:* radiološke storitve, kakovost

## **Abstract**

The main topic of the article is the quality of services. The article states different approaches of quality improvement and describes the guidelines of quality management within the service activities. The main goal of the article is to determine the quality of technical part of the service, being performed by the radiographers. The quality of the radiography service is determined by the quality control system within the field of patient care system and expert workmanship with a stress on quality of technical equipment and protection against X-rays as well as the qualification of staff performing service and the quality control policy. Article states the tasks and responsibility of all persons being directly or indirectly involved in radiographers' services with a goal to improve them.

The research is based on the questionnaire which has been sent to all radiographers and therefore presents the current state of quality and the opinion of radiographers about the quality of radiology in Slovenia.

*Keywords:* radiography service, quality

## 1 UVOD

Zdravstvo v svetu in pri nas doživlja spremembe, ki so povezane z družbenim in gospodarskim razvojem. Razvoj te dejavnosti narekujejo naraščajoče zdravstvene potrebe in zahteve sodobnega človeka ter razvoj tehnologije. Cilji sodobnih zdravstvenih ustanov so, poleg strokovne kakovosti opravljenih storitev, vedno bolj usmerjeni k zagotavljanju kakovostne oskrbe bolnika in ekonomski učinkovitosti sistema.

Pot do kakovosti v storitveni dejavnosti in k celovitemu obvladovanju kakovosti je dolgotrajna. Potekati mora po fazah, značilnih za piramido kakovosti, ki so: kontrola kakovosti storitev, zagotavljanje kakovosti storitev, obvladovanje kakovosti in nazadnje celovito obvladovanje kakovosti.

Na poti do kakovosti so v veliko pomoč standardi kakovosti, ki si jih organizacija postavi, ko upošteva zahteve in pričakovanja uporabnikov.

Vzpostavljen sistem kakovosti na radioloških oddelkih mora zagotoviti primerno visoko kvaliteto radioloških storitev za zagotavljanje točnosti diagnostičnih informacij, pri najnižjih možnih stroških in z najnižjo možno dozo, ki jo bolnik prejme. Pri vzpostavljanju sistema kakovosti radioloških storitev je potrebno usmeriti pozornost na tri vidike: zagotovitev dobre oskrbe bolnikov, strokovna kakovost radioloških storitev ter vodenje politike sistema kakovosti.

## 2 KAKOVOST RADIOLOŠKO-TEHNOLOŠKIH STORITEV

Radiologija je veda medicine, ki vključuje diagnostično radiologijo, radioterapijo ter diagnostiko in terapijo z radioaktivnimi izotopi (nuklearna medicina), torej vsa področja, kjer se viri sevanja uporabljajo bodisi za ugotavljanje ali zdravljenje obolenj.

Vzpostavljen sistem kakovosti na radioloških oddelkih mora zagotoviti primerno visoko kvaliteto radioloških storitev za zagotavljanje točnosti diagnostičnih informacij, pri najnižjih možnih stroških in z najnižjo možno dozo, ki jo prejme bolnik.

Na sistem kakovosti v radiologiji vplivata dva pomembna dejavnika: človeški faktor in tehnološka oprema.

Človeški faktorji, ki vplivajo na kakovost so:

- a) znanje, ki predstavlja določeno količino informacij, ki so potrebne pri delu s tehnično opremo in preiskovanci / bolniki,
- b) motivacija, ki je odvisna od nekaterih notranjih potreb ali pa zunanjih dražljajev (pohvale in graje, tekmovanje, sodelovanje, denarne stimulacije...),
- c) sposobnost za delo je tista osebnostna lastnost, ki omogoča delavcem, da v enakih pogojih pri enaki usposobljenosti različno uspevajo,

d) raven razpoložljivosti za delo, ki je različna:

- ugodno razporejenost za delo, ko je človek spočit in delo opravlja brez naporov in problemov,
- doživetje stresa na delovnem mestu ali doma,
- utrujenost kot posledica dolgotrajnega fizičnega in psihičnega dela,
- bolezen, ki je lahko akutna ali kronična zaradi dolgotrajnih negativnih vplivov škodljivosti v delovnem okolju in zunaj njega.

V radiologiji je za zagotavljanje kakovosti izredno pomembna pravilna izbira tehnološke opreme. Na izbiro primerne opreme vpliva več dejavnikov:

- funkcijska zmožnost aparature in opreme,
- kakovost izdelave,
- razpoložljivost in hitrost servisiranja,
- cena aparature.

Na sistem kakovosti radioloških storitev je potrebno gledati s treh vidikov:

1. zagotovitev dobre oskrbe bolnikov,
2. strokovna kakovost radioloških storitev ter
3. vodenje politike sistema kakovosti.

Glavni dejavniki, ki vplivajo na kvaliteto radioloških storitev so:

- dobra oskrba bolnikov,
- dosledno izvajanje ukrepov za

zaščito pred sevanjem,

- testiranje opreme,
- vzdrževanje in servisiranje opreme,
- protokoli,
- spremljanje procesa,
- analiziranje procesa,
- sestanki z zaposlenimi,
- izobraževanje.

Glavne značilnosti dobrega radiološkega procesa so:

- Pravilnost v postopku diagnosticiranja oziroma zdravljenja. Proces mora zagotavljati namembnost v klinične probleme in bazirati na zagotavljanju kvalitete. Proces mora izločiti nepotrebne in nepravilne zahteve za preiskave in zdravljenje.
- Zmanjševanje doze pri preiskavah na najmanjšo možno mero.
- Zagotovitev preiskovančeve / bolnikove udobnosti in zasebnosti.
- Zagotovitev ustrezne komunikacije med bolniki in osebjem.
- Zmanjševanje stroškov zaradi napak na tehnološki opremi med preiskavo.

Značilnosti slabega procesa:

- nepravilna diagnoza,
- povečano tveganje zaradi ponavljanja napak,
- nepotrebna dozna obremenitev preiskovanca,

- neprijetnosti za preiskovanca,
- povečanje stroškov.

## 2.1 Sistem kakovostne oskrbe bolnikov

Uporabnik radiološke storitve je tisti, ki ocenjuje ne le končni rezultat storitve, točnost diagnoze in ustreznost zdravljenja, ampak celotni proces izvajanja storitve. V procesu pa nemalokrat pride do razkoraka med pričakovano in dobljeno kakovostjo radiološke storitve.

Na podobo celotnega procesa vpliva več dejavnikov:

1. Prvi vtis, ko bolnik vstopi na oddelek. Pomembna je opremljenost čakalnice, ki naj bo prijetnega videza, udobna, neformalna, z možnostjo prikazovanja diagnostičnih postopkov preko televizijskega sprejemnika, z umirjeno glasbo, dostopnostjo revij, z avtomati s pijačo. Čas čakanja na poseg naj bo čim krajši.
2. Komunikacija s preiskovancem / bolnikom naj bo razumljiva, spoštljiva, prijazna s poudarkom na zasebnosti in spoštovanju poklicne etike. Napotki za poseg morajo biti dovolj jasni in razumljivi.
3. Oskrba preiskovanca, ki mora biti profesionalna, usmerjena k točnosti diagnoze oziroma ustreznosti zdravljenja ob najmanjši možni prejeti dozi za bolnika.

Upoštevanje protokola pri izvajanju radioloških storitev vpliva na zmanjšanje pojavljanja napak med storitvijo in izboljševanje ravni kakovosti radioloških storitev za preiskovance.

Pomembni so trije procesi:

- a) pred izvedbo preiskave,
- b) med izvedbo preiskave in
- c) ko je preiskava končana.

## 2.2 Strokovna kakovost radiološko-tehnoloških storitev

Strokovna kakovost radioloških storitev je predpogoj za celotno kakovost storitve, ki želi zadovoljiti uporabnike radioloških storitev.

Strokovno kakovost v radiologiji preverjajo rentgenologi, medicinski fiziki, radiološki inženirji, serviserji opreme in vodstvo, vsak v okviru svojih pooblastil.

### 2.2.1 Kontrola kakovosti tehnološke opreme

S kontrolo kakovosti opreme, ki se uporablja v radiologiji se ugotavlja, ali so posamezne lastnosti sistema optimalne. Osnova preverjanja kakovosti je izbira parametrov, ki določajo kakovost in so preverljivi. S preverjanjem parametrov se ugotavljajo morebitna odstopanja od optimalnih vrednosti, še preden bi lahko vplivala na kakovost storitve.

Principi zagotavljanja kontrole kvalitete aparatov so:

1. Sprejemni testi, ki so prvi korak v spremljanju kvalitete in preverjajo delovanje aparata v skladu s specifikacijami proizvajalca ter testirajo sistem v okolju kliničnih posegov. Sprejemni testi, ki vključujejo preizkuse sistema pred začetkom dela, hkrati pa določijo vrednosti posameznih parametrov kvalitete - referenčne vrednosti.
2. Referenčni testi, s katerimi se izmeri karakteristike sistema v kliničnih pogojih v času testa sprejemljivosti po instalaciji. Izvajajo se periodično, po servisu večje okvare, nadomestitvi delov ali v primeru prestavitve aparata na drugo lokacijo. Detajli testov in rezultati morajo biti dokumentirani ter primerjani s predhodnimi rezultati.
3. Rutinski testi, ki omogočajo zagotovitev kakovosti delovanja in določitev stopnje poslabšanja s karakteristiko časa. Rutinsko testiranje omogoča ugotavljanje stabilnosti sistema, potreb za zamenjavo delov in njegove ustreznosti za klinično delo. Pogostost izvajanja je odvisna od verjetnosti spremembe in vpliva sprememb na kakovost sistema. Rezultati testov morajo biti evidentirani.
4. Vodenje dinamike rezultatov, ustrezno reagiranje in zaznavanje sprememb glede na osnovno stanje omogoča določitev zadovoljivosti slikovnega prikaza aparature, zadovoljivosti parametrov aparature v skladu z

navodili proizvajalca in konstantnosti parametrov kvalitete aparature.

### 2.2.2 Varstvo pred ionizirajočim sevanjem

Z večjo uporabo ionizirajočih sevanj v medicini nenehno narašča obsevalna obremenjenost prebivalstva, zato je potrebno upoštevati zaščitne ukrepe in s tem zmanjšati prejeta dozo. Pri zaščiti pred sevanjem je potrebno upoštevati načelo ALARA (As Low As Reasonably Achievable): „Doza naj bo tako nizka kot jo je moč razumno doseči“.

Pri tem ima pomembno vlogo zdravnik specialist, ki pred vsako radiološko preiskavo ali zdravljenjem oceni korist, ki jo bo preiskovanec/bolnik imel s postavitvijo diagnoze ali zdravljenjem in škodo, ki mu bo s prejeta dozo povzročena. Radiološki inženir se mora pred vsakim radiološkim posegom posvetovati z zdravnikom in izpeljati preiskavo tako, da izvede vse zaščitne ukrepe in po nepotrebem ne obremenjuje preiskovanca/bolnika z ionizirajočim sevanjem.

Radioaktivnost je pojav, starejši od življenja na zemlji. Stoletno proučevanje radioaktivnosti je imelo nesluten razvoj in obseg uporabe radioaktivnih snovi v vsakdanjem življenju. Ionizirajoča sevanja so nepogrešljiva v industriji, kmetijstvu, hidroloških raziskavah, za pridobivanje energije in ne nazadnje v medicini (diagnostika, radioterapija, nuklearna medicina).

Človek je ob rabi ionizirajočih sevanj spoznaval poleg pozitivnih lastnosti tudi vse negativne biološke učinke. Istočasno oziroma zelo zgodaj se je razvijal sistem varstva pred ionizirajočimi sevanji oziroma radiološke zaščite. Na podlagi prvih preprostih zaščitnih ukrepov so bila izdelana povsem specifična pravila za to področje, ali pa so se dopolnjevala varstvena pravila, ki so veljala za druge nevarne snovi. Potreben je bil le korak do sistematičnega zakonodajnega normiranja in pravnega proučevanja tega področja. Novim, specifičnim dejanskim razmerjem primerno je bilo potrebno oblikovati novo in specifično pravno ureditev. Tako se je v desetletjih razvila nova pravna panoga, nuklearno pravo.

### *2.2.3 Strokovna usposobljenost izvajalcev storitve*

Predpogoj za kakovostno opravljeno storitev je poleg kontrole kakovosti tehnološke opreme in zagotavljanja varstva pred sevanjem primerna strokovna usposobljenost radioloških inženirjev.

Strokovna znanja pridobivajo najprej na dodiplomskem izobraževanju, nadgradnja pa so podiplomska izobraževanja.

## **2.3 Vodenje politike sistema kakovosti**

Pri vzpostavljanju, vzdrževanju in razvoju sistema kakovosti je najpomembnejše, da se pojmovanje kakovosti privzame kot

filozofija celotne organizacije. Pri tem sta vloga in odgovornost vodstva izredno pomembni.

Naloge in odgovornosti vodstva v sistemu kakovosti so:

1. Definiranje politike in ciljev kakovosti. Potrebno je definirati politiko kakovosti, jo dokumentirati in doseči njeno razumevanje, izvajanje in vzdrževanje pri vseh zaposlenih. Politika kakovosti mora opredeliti smeri delovanja, temeljne cilje, vire in pogoje za realizacijo načrtovanih ciljev, strategijo podjetja, organizacijsko strukturo, načela in pravila ciljnega obnašanja, opredeliti pogled na kakovost s strani vodstva in zagotoviti obravnavanje kakovosti na rednih sestankih vodstva.
2. Definiranje osnovne organizacijske sheme in sistematizacije delovnih mest. Definirane in dokumentirane morajo biti odgovornosti in pooblastila za upravljanje, izvajanje in verificiranje del, ki vplivajo na kakovost. Prav tako je potrebno definirati medsebojne povezave zaposlenih, zagotoviti je potrebno sredstva in osebje za preverjanje. Osebje za upravljanje in izvajanje delovnih in verifikacijskih aktivnosti mora biti izobraženo in za izobrazbo imeti dokazila. Določiti je potrebno predstavnika vodstva za sistem kakovosti, ki se ga pooblasti za vzpostavitev, izvajanje in vzdrževanje sistema kakovosti. Predstavnika vodstva poroča vodstvu o uspešnosti sistema kakovosti.

3. Pregled s strani vodstva. V določenih časovnih intervalih mora vodstvo pregledati skladnost in učinkovitost sistema kakovosti. Sistem kakovosti mora zadovoljiti zahteve izbranega standarda, določene politike kakovosti in ciljev kakovosti.

Sistem kakovosti mora vsebovati elemente, ki zagotavljajo skladnost in učinkovitost sistema:

1. Postopki sistema kakovosti. Pripraviti je potrebno dokumentirane postopke oziroma protokole glede na sistem kakovosti in jih učinkovito izvajati.

2. Načrtovanje kakovosti. Kakovost mora biti načrtovana. V ta namen je potrebno definirati in dokumentirati, kako bodo zahteve kakovosti izpolnjene. Načrtovanje kakovosti mora biti združljivo z ostalimi zahtevami sistema kakovosti.

3. Obvladovanje dokumentov in podatkov. Vzpostavljen mora biti tudi sistem za obvladovanje dokumentov in podatkov, ki mora biti usklajen s standardi in načrti.

Prepoznati in načrtovati je potrebno procese, ki neposredno vplivajo na kakovost. Proces mora vsebovati:

- dokumentirane postopke, ki določajo način izvedbe storitev in servisiranje povsod tam, kjer bi odsotnost takšnih postopkov slabo vplivala na kakovost,
- uporabo ustrezne opreme in delovnega okolja,

- skladnost z referenčnimi standardi in plani kakovosti,
- nadzor ustreznih parametrov procesa in karakteristik storitve,
- odobritev procesov in opreme,
- kriterije za izvedbo storitve in
- vzdrževanje opreme, ki jamči stalnost sposobnosti procesa.

Načrtovanje kontrole kakovosti omogoča pravočasno in učinkovito kontrolo materiala (opreme) in storitev. Z načrtovanjem kontrole se določa: kaj kontrolirati, kako kontrolirati, kdo naj kontrolira, kako pogosto, kdaj in obseg kontrole.

Postopki za preventivne ukrepe morajo obsegati: uporabo primernih virov informacij za zaznavo, analizo in odstranitev potencialnih vzrokov neskladnosti, določitev potrebnih korakov delovanja v problemih, ki zahtevajo preventivne ukrepe, obvladovanje preventivnih ukrepov, kar naj zagotovi, da so učinkoviti in jamstvo, da so informacije o teh ukrepih predložene za pregled vodstva.

Sistem kakovosti mora načrtovati in izvajati usposabljanje za kakovost ter primerno preskrbo kadrov za učinkovit sistem kakovosti.

Pri zagotavljanju kakovosti igra pomembno vlogo vsebinska sprememba in participativen način vodenja za katerega je značilno vodenje in pomoč, motivacija, razdelitev odgovornosti ter odprto komuniciranje.

### 3 RAZISKAVA

Z raziskavo želimo ugotoviti, kakšno je stanje na področju zagotavljanja kakovosti na področju radiološke dejavnosti v zdravstvu danes, katere institucije s področja radiologije se že vključujejo v projekte za uvajanje sistemov kakovosti radioloških storitev, ugotoviti stališča in mnenja radioloških inženirjev, ki delajo na vseh področjih radiologije v Sloveniji o problematiki kakovosti v radiologiji.

Za zbiranje podatkov smo uporabili metodo anketnega vprašalnika poslanega po pošti. Z anketiranjem smo zajeli vzorec 100 anketirancev, prijavljenih v registru Zbornice radioloških inženirjev, od skupno 350 registriranih. Izbor vzorca je slučajen, vnaprej je bila določena le velikost vzorca.

V vzorec smo zajeli radiološke inženirje z vseh treh področij radiologije in ga razdelili na 5 podvzorcev:

- radioterapija,
- nuklearna medicina,
- diagnostična radiologija – bolnišnice,
- diagnostična radiologija - zdravstveni domovi,
- diagnostična radiologija - zasebna praksa.

Diagnostično radiologijo smo razdelili še po ustanovah tako, da smo poslali anketni vprašalnik vsaj enemu zaposlenemu v vsaki ustanovi, odvisno od števila zaposlenih radioloških inženirjev v

posameznih ustanovah.

Od skupno 100 odposlanih anket je bilo vrnjenih 59 (59 %).

#### 3.1 RAZPRAVA

Na kakovost radioloških storitev vpliva veliko dejavnikov. Mnenja o pomembnosti dejavnikov, ki vplivajo na kakovost radioloških storitev so različna in se razlikujejo v odvisnosti od organizacije, kjer so anketirani zaposleni. Na splošno dajejo radiološki inženirji največji poudarek testiranju in servisiranju tehnološke opreme ter stalnemu izobraževanju. Napredek v razmišljanju o kakovosti storitve je viden v organizacijah, ki so vključene v pilotski projekt poslovne odličnosti, ki ga je razpisal Urad za standardizacijo in meroslovje pri Ministrstvu za znanost in tehnologijo. Zaposleni v teh organizacijah pripisujejo večji pomen kakovostni oskrbi bolnikov (dozi, ki jo prejme bolnik, čakalnemu času, dobri skrbi za bolnika) ter nenehnim izboljšavam procesa ter nadzoru nad kvaliteto s strani nadrejenih.

Za kakovostno opravljeno radiološko storitev sta po mnenju anketirancev najbolj odgovorna radiološki inženir in zdravnik radiolog, ostali vključeni v proces imajo po mnenju anketirancev majhno odgovornost. Zato bi bilo potrebno vse, ki sodelujejo v procesu radioloških storitev, še posebno pa tiste, ki so za kakovost teh storitev najbolj odgovorni primerno izobraziti v smislu

izboljševanja kakovosti celotno storitve, ne samo tehnološkega dela, ki je po mnenju anketirancev najbolj pomemben. Poseben poudarek bi bilo potrebno posvetiti bolniku in primernemu nivoju storitve, ne le samo iz ozko strokovnega, temveč iz celostnega vidika.

Na kakovost oskrbe bolnikov vplivajo poleg strogo strokovne oskrbe tudi:

- Čakalna doba na poseg, ki je absolutno predolga v diagnostičnih centrih, ki za diagnosticiranje uporabljajo magnetno resonančni tomogram in računalniško tomografijo.
- Čakalni čas na poseg, ki ga je potrebno ob primerni organizaciji delovnih procesov skrajšati na največ 10 minut. Čakalni čas je v povprečju najpogostejši od 5 - 10 minut, vendar je še veliko ustanov, kjer je daljši, tudi do 30 minut.
- Možnost izražanja mnenja bolnikov in upoštevanje pripomb in pohval bolnikov pri nadaljnji organizaciji procesa. V večini ustanov se še vedno za zbiranje mnenja bolnikov o opravljeni storitvi poslužujejo knjig pritožb in pohval. Bolj primerni so anketni vprašalniki, s katerimi se spodbuja razmišljanja bolnikov o kakovosti storitev. Anketne vprašalnike največ uporabljajo v organizacijah, ki so vključene v pilotski projekt poslovne odličnosti. Seveda je potrebno vprašalnike analizirati in na osnovi analiz

predlagati in uvajati izboljšave v proces. Pri tem je poleg mnenja bolnikov treba upoštevati tudi mnenje izvajalcev storitev.

- Informiranost vseh udeleženih v procesu. Raziskava kaže, da so tisti, ki so zaposleni v organizacijah s pilotskim projektom poslovne odličnosti bolj informirani o analizah mnenja bolnikov, njihovo mnenje vodstva bolj zanima in tudi izboljšav v povprečju predlagajo več.
- Komunikacija med bolnikom in izvajalci storitev. Raziskava je pokazala, da večina radioloških inženirjev meni, da je komunikacija med njimi in bolniki zelo dobra, pogosto tudi odlična.

Potrjevanje hipotez:

**1. Zagotavljanje kakovosti radioloških storitev v Sloveniji ni sistematično organizirano, s kakovostjo se ukvarjajo zainteresirani posamezniki, le na določenih področjih.**

S kakovostjo se največ ukvarjajo na nuklearno medicinskih oddelkih, radioterapiji in diagnostični radiologiji v zasebni lasti, medtem ko je na diagnostični radiologiji v bolnišnicah in zdravstvenih domovih odstotek posameznikov ali skupin, ki se ukvarja s kakovostjo, majhen.

V povprečju se največ posameznikov ali skupin ukvarja z izvajanjem varstva pred ionizirajočim sevanjem, sledijo izvajanje kontrole in zagotavljanje

kakovosti tehnološke opreme, izobraževanje za izboljševanje kakovosti na splošno, strokovno izobraževanje ter definiranje kontrole in zagotavljanje kakovosti tehnološke opreme. Najmanj posameznikov ali skupin se ukvarja z definiranjem kakovosti oskrbe bolnikov.

V organizacijah, ki so vključene v projekt poslovne odličnosti je v primerjavi z ostalimi več skupin ali posameznikov, ki se ukvarjajo z elementi kakovosti, vendar se le v eni ukvarjajo z definiranjem kakovosti oskrbe bolnikov.

## **2. Vodstva v zdravstvenih organizacijah v Sloveniji so v povprečju zainteresirana za izboljševanje in zagotavljanje kakovosti radioloških storitev, vendar slabo organizirana.**

Vodstva so zainteresirana za izboljšave in zagotavljanje kakovosti, saj o njih največkrat razpravljajo na dnevnih ali tedenskih sestankih in v obliki letnega poročila. Vendar njihov pristop ni pravilen, saj po mnenju radioloških inženirjev vodstva kar v 39 % niso zainteresirana za kakovost. Le v 36 % se zainteresiranost za kakovost in z njo povezanimi izboljšavami kaže v definiranju ciljev kakovosti ter zagotavljanju virov in pogojev za realizacijo planiranih ciljev. Mnenja o zagotavljanju kakovosti in zainteresiranosti za izboljšave so v organizacijah, ki so vključene v pilotski projekt poslovne odličnosti, mnogo boljša.

Na večini radioloških oddelkih nimajo definiranih procesov, najmanj v zdravstvenih domovih, kjer je 87,5 % anketirancev odgovorilo, da pri njih nimajo definiranih procesov. Na splošno v več kot polovici radioloških oddelkov procesov nimajo definiranih, v manj kot polovici pa je definiranje procesov v pripravi. Najbolj intenzivno se z definiranjem procesov v tem trenutku ukvarjajo v organizacijah, ki so vključene v pilotski projekt poslovne odličnosti.

V 70 % organizacij tudi nimajo izdelanih protokolov za postopke, ki jih izvajajo.

Omeniti velja še slabo komunikacijo, ki je prisotna med najožjim vodstvom in radiološkimi inženirji, saj večina meni, da je komaj zadovoljiva, velik odstotek pa tudi, da je slaba.

## **3. Vodstvo ne motivira delavcev za kakovostno delo.**

Večina anketirancev (78 %) meni, da vodstvo ne motivira za kakovostno delo. Če želimo, da bo kakovost zaživela tudi v zdravstvu, bo potrebno razmišljati o spodbudi za tiste, ki kakovostno delajo. Upoštevati je potrebno materialni in nematerialni pristop motivacije, ki sta medsebojno povezan in odvisen. Res je, da motivacija ni le denarna spodbuda, vendar žal živimo v času, ko je denar merilo uspešnosti in kvalitete. Zato je potrebno tudi v javnih zavodih, financiranih s proračuna, razmišljati v

smeri nagrajevanja kvalitetnih delavcev na račun tistih, ki delo opravljajo nekvalitetno.

**4. Zagotavljanje kakovosti tehnološke opreme je neprimerno v primerjavi z mednarodnimi standardi, v povprečju se nadzor nad kakovostjo tehnološke opreme izvaja po predpisani zakonodaji (Pravilnik Z6, Uradni list SFRJ 31/89, 35. in 37 člen), enkrat letno.**

Anketiranci so odgovarjali tudi vprašanje »katere meritve kakovosti tehnološke opreme opravljajo radiološki inženirji in kako pogosto«.

Iz odgovorov je bilo nemogoče razbrati katere vrste meritev opravljajo in kako pogosto.

Na ta del vprašalnika so še najbolj natančno odgovarjali radiološki inženirji, zaposleni na nuklearni medicini in radioterapiji. Pri njih del meritev izvajajo sami, del pa v organizaciji zaposleni medicinski fiziki. Praviloma se držijo privzetih mednarodnih standardov z njihovega področja.

Odgovori s področja diagnostične radiologije so bili nejasno izpolnjeni in zato neprimerni za obdelavo. Odgovorili so, da izvajajo le nekatere meritve, večinoma bolj poredko in po potrebi. Večina meritev ne izvaja sama. Po zakonu o varstvu pred ionizirajočim sevanjem meritve tehnoloških aparatov opravlja Zavod za varstvo pred sevanji enkrat letno. Meritve za rutinsko

testiranje diagnostičnih radioloških sistemov za filme, folije, razvijalne avtomate in temnico izvajajo le redki posamezniki. V primeru napak, ki se večkrat pojavljajo v postopku, popravila in meritve za njih opravi pooblaščen serviser.

**5. V povprečju se ne meri parametrov s katerimi je bila izvedena preiskava ali terapija v smislu zagotavljanja kakovosti storitev ob najnižji možni dozi za bolnika.**

Pravilnik o pogojih za uporabo virov ionizirajočih sevanj v medicini (*Pravilnik Z7, Uradni list SFRJ 40/86, 9. člen*) predpisuje, da je potrebno dokumentirati parametre, s katerimi je bila izveden postopek, na podlagi katerih se lahko oceni doza. Vendar skoraj na vsej diagnostični radiologiji doz oziroma parametrov, pod katerimi je bila preiskava izvedena, ne spremljajo. Te parametre spremljajo in tudi dokumentirajo na področju nuklearne medicine in radioterapije.

**6. Izobraževanje je pomemben dejavnik za izboljševanje kakovosti storitev**

Da je izobraževanje zelo pomemben dejavnik za izboljševanje kakovosti meni večina radioloških inženirjev.

Pogostost izobraževanja je odvisna od finančnih zmožnosti posameznih organizacij in zainteresiranosti posameznikov. Večina radioloških inženirjev se vsaj enkrat letno izobražuje na domačih strokovnih

srečanjih, zelo malo pa na strokovnih srečanjih v tujini. Tudi samostojno se veliko izobražujejo. Najslabše so obiskani ali pa sploh niso organizirani študijski sestanki na oddelkih, saj se jih kar 27 % anketirancev še nikoli ni udeležilo.

Posebno pozornost bi ustanove morale posvetiti izobraževanju na oddelkih, saj so poceni in dostopna večini.

Kljub temu, da večina meni, da je izobraževanje izredno pomembno za kakovostno opravljanje radioloških storitev, pa so mnenja deljena ob vprašanju podeljevanja licenc na osnovi potrdil o strokovnem izobraževanju. Manj kot polovica jih meni, da bi se morala podaljševati na osnovi potrdil strokovnega izobraževanja.

Tudi dodiplomsko izobraževanje je pomembno za nadaljnje kvalitetno delo radioloških inženirjev. Po mnenju anketirancev so v dodiplomskem izobraževanju dobili največ znanj s strogo strokovnega področja, manj pa s področja komunikacije in celovitega obvladovanja kakovosti. Ob zamenjavi študijskih programov bo potrebno znanja iz teh področij še nadgraditi in poglobiti.

## **4 ZAKLJUČEK**

Z ozirom na dejstvo, da se večina radioloških storitev izvaja v javnih

zdravstvenih ustanovah, je na izboljšanje le teh potrebno gledati večplastno. Za kakovost radioloških storitev so odgovorni država, plačnik, vodstvo zavoda, neposredni izvajalci storitve in bolnik, vsak v okviru svojih možnosti in pooblastil.

### **Izboljševanje kakovosti radioloških storitev na nivoju države**

Država kot organ oblasti pravno ureja to področje zdravstva z ustavo, zakoni, pravilniki in priporočili. Glede na to, da je radiologija ozko področje in sevanje zdravju škodljivo, se mora naša zakonodaja poenotiti s pravnimi akti specializiranih mednarodnih organizacij s področja rabe ionizirajočih sevanj v medicini.

Zakonodaja mora urejati:

- izpostavljenost in uporabo virov sevanj,
- program radioloških posegov s seznamom radioloških posegov, seznamom virov sevanj, načinom vodenja in shranjevanja podatkov o izvedenih radioloških posegih, programom zagotavljanja in preverjanja kakovosti ter odgovornostjo za radiološke posege,
- pogoje za izvedbo radiološkega posega,
- ocenjevanje in preverjanje radioloških posegov,
- zbiranje podatkov o osebnih dozah zaradi radioloških posegov.

V Sloveniji je še vedno v veljavi Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in o posebnih varnostnih ukrepih pri uporabi jedrske energije, sprejet leta 1984, vendar je že v pripravi nova zakonodaja s tega področja.

Pooblaščenim izvedencem varstva pred sevanji nadzorujejo izvajanje zakonov ter izdajajo dovoljenja za izvajanje radioloških posegov.

### **Izboljševanje kakovosti radioloških storitev – zavarovalnice**

V nekaterih državah Evropske skupnosti posredno spodbujajo k izboljšanju kakovosti zdravstvenih storitev. V teh državah tistim ustanovam, ki imajo standarde, za storitev priznavajo večjo vrednost in s tem večje plačilo njihovih storitev (npr. Nemčija - standardi DIN EN ISO 9000 ff).

Pozitiven način razmišljanja in vzpodbujanja kakovostno opravljenih storitev bi lahko vpeljali tudi pri nas.

Izboljševanje kakovosti radioloških storitev na nivoju dodiplomskega izobraževanja

Proces izobraževanja diplomiranih radioloških inženirjev je osnova za poklicno delo po končanem študiju. Zasnovan mora biti tako, da sledi naglemu razvoju:

- radiološke stroke z uporabo vseh vrst ionizirajočih in neionizirajočih sevanj,
- zaščite pred ionizirajočimi in neionizirajočimi sevanji,

- znanj s področja organizacijskih ved s poudarkom na kakovosti opravljanja storitev.

Zaradi naglega razvoja znanosti, znanje hitro zastari, zato je potrebno stalno izobraževanje tudi po končanem študiju.

### **Izboljševanje kakovosti radioloških storitev na nivoju vodstva zavoda**

Vodstvo zavoda je tisto, ki se mora odločiti za izboljšanje kakovosti opravljenih storitev. V Sloveniji je kar nekaj zavodov, ki so usmerila svoja prizadevanja za kakovostnejše opravljanje storitev in jih izvajajo v pilotskem projektu poslovne odličnosti, nekateri tudi v pridobitvi standardov serije ISO 9000.

Pri vzpostavljanju, vzdrževanju in razvoju sistema kakovosti pa je najpomembnejše, da se pojmovanje kakovosti privzame kot filozofija celotne organizacije. Pomembno vlogo in odgovornost pri tem mora prevzeti vodstvo z definiranjem politike in ciljev kakovosti, z definiranjem osnovne organizacijske sheme in sistemizacije delovnih mest ter s pregledovanjem skladnosti in učinkovitosti sistema kakovosti.

### **Izboljševanje kakovosti radioloških storitev na nivoju vodstva organizacijskih enot**

Radiološki oddelki so le del, ponavadi velikih zdravstvenih zavodov, zato mora vodja radiološkega oddelka prevzeti skrb in odgovornost za kakovost opravljenih radioloških storitev.

Naloge in odgovornosti vodij radioloških oddelkov:

- usklajevanje politike in ciljev kakovosti vodstva zavoda s politiko in cilji radioloških oddelkov,
- definiranje organizacijske sheme radioloških oddelkov in koordinacija z ostalimi oddelki zavoda,
- sistematizacija delovnih mest in definiranje medsebojne povezave zaposlenih,
- definiranje odgovornosti za radiološke posege usklajeno z zakonodajo,
- imenovanje predstavnika za sistem kakovosti,
- pregledovanje skladnosti in učinkovitosti sistema kakovosti,
- priprava in dokumentacija radioloških postopkov,
- definiranje in planiranje radioloških procesov v koordinaciji z ostalimi procesi povezanimi z radiološkimi storitvami.

Glede na specifiko področja radiologije, bi moral imeti vsak zavod osebo, ki se ukvarja in je odgovorna za kakovost radioloških storitev, ne glede na velikost zavoda.

Naloge in odgovornosti predstavnika za kakovost radiološkega oddelka:

- definiranje radioloških postopkov, ki mora vsebovati navodila za izvedbo posega in program radioloških posegov,

- uporaba ustrezne opreme, ki ustreza kriterijem sprejemljivosti za izbrano vrsto posega in jih predpiše Ministrstvo za zdravje na predlog Strokovnega odbora za varstvo pred sevanji v zdravstvu,
- zagotavljanje strokovnega nadzora radiološke opreme, s čimer se preverja sprejemljivost radiološke opreme za izvajanje radioloških posegov in zajema teste sprejemljivosti pred začetkom uporabe, redne teste ter teste po večjih posegih na radiološki opremi,
- vodenje evidence seznama radiološke opreme, njenega servisiranja in vzdrževanja, rednih testiranj ter zapise o preverjanju kakovosti opreme,
- zaradi škodljivih učinkov ionizirajočega sevanja na posameznika ali njihove potomce definira in preverja izvajanje programa zaščite pred ionizirajočimi sevanji,
- vzpostavlja in vodi zbirke podatkov o osebnih dozah zaradi radioloških posegov,
- skrbi za izobraževanje in usposabljanje oseb, ki izvajajo radiološke posege,
- nadzor na kakovostjo opravljenih radioloških posegov, analiziranje napak nastalih med posegom ter predlaganje in ukrepanje za odpravljanje ali zmanjševanje pojavljanja le teh,

- motivacija za kakovost izvajalcev radioloških posegov.

### **Izboljševanje kakovosti radioloških storitev na nivoju neposrednih izvajalcev storitev**

Med neposredne izvajalce radioloških lahko uvrščamo radiološkega inženirja, zdravnika, v nekaterih primerih tudi medicinsko sestro. Zaradi specifičnosti področja radiologije, ki posege izvaja z uporabo ionizirajočega sevanja, morajo biti izvajalci primerno usposobljeni za izvajanje radioloških posegov in imeti ustrezna znanja s področja varstva pred sevanji.

Radiološki poseg je upravičen, če je pričakovana skupna korist zaradi posega večja od tveganja oziroma škode zaradi posega. Zdravnik, odgovoren za radiološki poseg in radiološki inženirji kot izvajalci, ob upoštevanju namena in cilja posega določita pogoje posega z najmanjšo možno škodo za bolnika.

Radiološki inženir izvede poseg v skladu z dobro radiološko prakso, ob uporabi ustreznih sredstev za zaščito bolnika in ustrezni pripravi bolnika za poseg.

### **Uporabniki storitev – bolniki**

Na kakovost radioloških storitev posredno vplivajo uporabniki le teh, bolniki. Če so pravilno informirani o posegu in njihovih pravicah, lahko pomembno prispevajo k izboljšanju kakovosti radioloških storitev s podajanjem mnenj in pripomb o opravljeni storitvi.

S primerno zainteresiranostjo in delom na področju kakovosti v radiologiji na vseh ravneh, od države do izvajalcev radioloških posegov, se bo raven kakovosti radioloških storitev v zadovoljstvo vseh, predvsem pa bolnikov, dvignila.

## **LITERATURA**

1. Aletti P., Bey P.: Recommendations for a Quality Assurance Programme in External Radiotherapy. Garant Leuven-Apeldoorn, 1995
2. Berlogar J.: Organizacijsko komuniciranje: Od konfliktov do skupnega pomena. Zbirka Manager, Gospodarski vestnik, Ljubljana 1999
3. Brealey S.: Quality assurance in radiographic reporting: a proposed framework. Radiography, 2001, Vol. 7. Is. 4: 263 - 270.
4. Brookes D.: Quality assurance - a study in radiography. Radiography today, 1991, Vol 57 No. 649: 13 - 15.
5. Cox E. E.: MR Facility Organization and Management, MRI for Technologists 2<sup>nd</sup> Ed. The McGraw-Hill Companies, Inc., Medical Publishing Division, 2001: 351 - 360.
6. Gabrijelčič J.: Od kakovosti k odličnosti. Dolenjska založba, Novo mesto, 1995
7. Graham O. N.: Quality assurance in hospitals, An Aspen publ. Gaithersburg, Maryland, 1990

- 
8. IPEM Report No. 77: Recommended Standards for the Routine Performance testing of Diagnostic X-Ray Imaging Systems, 1<sup>ed</sup> Ed. Institute of Physics and Engineering in medicine, 1998
  9. Jurman B.: Človek in delo, Psihologija dela. Mladinska knjiga, Ljubljana, 1981
  10. Langston P., Crawley M. T., Whiting G.: Management of an equipment quality control programme in diagnostic radiology. Radiography, 2001, Vol. 7. Is. 3: 171 - 180.
  11. Leer J.W.H., McKenzie A.L., Scalliet P. Thawaites D.I.: Practical guidelines for the implementation of a quality system in radiotherapy. ESTRO, Brussel, 1998
  12. Marolt J.: Menedžemnt in tehnologija zagotavljanja kvalitete. Moderna organizacija, Kranj, 1994
  13. Mlakar. P.: Motiviranje ljudi in konkurenčna kakovost. 8. Letna konferenca, Najboljši pristopi za uspeh, Zbornik referatov, Portorož, 1999: 19 - 22.
  14. NCRP: Quality Assurance for Diagnostic Imaging Equipment. NCRP Publications, Maryland, 1989
  15. Ohmstede A.: Quality management in radiology - The possibility of optimising working procedures. 5. srednjeevropski simpozij radioloških inženirjev, Zbornik predavanj, Ljubljana, 2002: 21 - 24.
  16. Rhodes B.A.: Quality control in nuclear medicine. The C. V. Mosby Company, Saint Louis, 1977
  17. Verbič B. in sod.: Dobrodošli med najboljšimi: pot do kakovosti v storitveni dejavnosti. Gospodarski vestnik, Ljubljana, 1994
  18. Waggener R.G., Wilson C.R.: Quality Assurance in Diagnostic Radiology, Medical Physics Monograph No. 4. American Association of Physicists in Medicine, New York, 1980
  19. Žnidaršič J. in sod.: Razumevanje kakovosti. Gospodarski vestnik, Ljubljana, 1990