

KVALITETA V DIAGNOSTIČNI RADIOLOGIJI IN VLOGA VIŠJEGA RADIOLOŠKEGA TEHNIKA

Dragotin Vehovar

Povzetek

Kvaliteta v diagnostični radiologiji je izrednega pomena. Zato bi morali imeti izdelan in tudi v vsakdanji praksi uporabljen zajamčen program kvalitete (ZPK), ali s tujo besedo: Quality Assurance Programme (QAP).

Dejstvo je, da sploh ne poznamo točnega procenta slabo izvedenih radiološko-diagnostičnih preiskav in pokvarjenih filmov. Razni avtorji ugotavljajo vzroke in poudarjajo dejstvo, da je zaradi tega žarkovna obremenitev pacientov in osebjia večja kot je potrebno, prav tako pa so večji tudi stroški poslovanja.

Vsak radiološki oddelek bi moral imeti izdelan zajamčen program kvalitete, na osnovi katerega bi se po posameznih parametrih ugotavljala kvaliteta radiološko-diagnostičnega dela. ZPK bi morali razviti, oblikovati na radiološkem oddelku ob sodelovanju zdravstvenih oblasti, strokovnih društev ter proizvajalcev opreme in materiala.

V samem procesu zajamčenega programa kvalitete ima pomembno vlogo višji radiološki tehnik (VRT) pri testiranju parametrov in izvajanju ZPK v neposrednem delovnem procesu.

U v o d

Kvaliteta v diagnostični radiologiji je - zelo obsežen pojem,
kvaliteta v diagnostični radiologiji je - nujno potrebna.

Da jo dosežemo, moramo imeti ZAJAMČEN PROGRAM KVALITETE (ZPK),
QUALITY ASSURANCE PROGRAMME (QAP).

Dragotin Vehovar, v. rtg. tehnik, Rentgenski oddelek, Splošna bolnišnica,
Maribor, Ljubljanska 5

Cilji ZPK:

1. Izboljšanje radiološke diagnostike
2. Zmanjšanje izpostavljenosti ionizirajočim žarkom (pacientov in osebja)
3. Manjši stroški poslovanja

V zvezi s tem programom si moramo zastaviti sledeča vprašanja:

1. Zakaj tak program?
2. Kaj je ZPK?
3. Kako ga vzpodbudimo in izvajamo?
4. Kje se oblikuje?
5. Kakšna je v njem vloga višjega radiološkega tehnika?

Z a k a j Z P K ?

Problem nekorektno izvedenih radioloških preiskav in predvsem pokvarjenih filmov je v radiološki diagnostiki zelo znan.

Zelo redki radiološki oddelki na svetu imajo sploh pregled o nepopolno in slabo izvedenih radioloških preiskavah ter pokvarjenih filmih, uničenem filmskem materialu.

Raziskave v desetih velikih centrih v Ameriki in Aziji so pokazale, da niti en radiolog, niti en VRT ne poznata točno število diagnostično nekvalitetnih, neuporabnih rentgenogramov v svoji ustanovi.

V programu raziskav pneumokonioze v ZDA je bilo 44%-tom sodelujočih ustanov zavrženih 10-40% njihovih rentgenogramov zaradi preosvetlitve.

V letu 1976 je britanski komite za zaščito pred ionizirajočim žarčenjem analiziral 10.129 radioloških preiskav v štirih različnih bolnišnicah. Pri 10.129 pacientih je bilo 18% slabo izvedenih preiskav, pri 30.359 rentgenogramih pa 5,7% pokvarjenih, neuporabnih rentgenogramov.

Najmanj diagnostično neuporabnih rentgenogramov je bilo na privatnih klinikah in v učnih ustanovah, več na traumatoloških in urgentnih klinikah (vzrok - uporaba mobilne aparature), največ pa v okrožnih bolnišnicah.

Glavni vzroki za diagnostično neuporabnost rentgenogramov so bili:

- ekspoziциjske napake (35 - 87%)
- napake v nastavitvi - projekcije (33%)

- napake aparature (14%)
- nekvalitetni filmski material (11%), itd.

Če je rezultat te raziskave splošen v radiološki praksi Velike Britanije, potem ima eden od 6 pacientov, ki so bili radiološko pregledani, 1 pokvarjen rentgenogram, to pomeni porast radiacije in stroškov zaradi ponovitve za 5-6%.

Japonske raziskave l. 1968 so pokazale kot vzrok za ponovitve v 40% - napake VRT in v 20% napake aparaturne.

Avstralske raziskave ugotavljajo, da je povprečno 8,9% pokvarjenih filmov in sicer:

- 13,1% pri spodnjih udih,
- 12,9% pri ekstremitetah, otrocih in žolčnikih,
- 3,2% pri toraksu in hrbtenici.

Analizirali so še vzroke napak pri rentgenogramih toraksa:

- v 79% napake VRT - v glavnem ekspozicijske,
- v 8,5% napake aparature,
- v 13,5% testiranja. itd.

Posamezni avtorji v svojih raziskavah menijo, da je redukcija izgubljenih, pokvarjenih filmov, pod 5% skoraj nemogoča (1981).

K a j j e Z P K ?

Definiramo ga lahko kot organiziran napor s ciljem in namenom, da je nek produkt KONSTANTNO VISOKE KVALITETE.

V radiološki službi je ta produkt diagnostični rentgenogram in zjamčen program kvalitete mora nuditi največjo verjetnost, da bodo rentgenogrami stalno dajali skladno diagnostično informacijo ob najmanjših možnih stroških in najmanjši možni radiaciji.

Z namenom da nam ZPK da take rezultate je potrebno proučiti vsako fazo radiološkega dela:

- od sprejema pacienta, jemanja anamneze, do
- končne faze: poročila lečečemu zdravniku.

V ta program je vključeno:

1. testiranje opreme,
2. delo osebja, ki upravlja aparaturo in
3. razvoj kvalitete diagnostičnega rentgenograma.

ZPK bi se moral sprejeti še v času, ko se načrtuje radiološki oddelek in za-
jeti bi moral naslednje faze:

- a) Faza izbora aparature: kaj rabi mo, kaj je na razpolago, kaj izberemo.
- b) Faza sprejema aparature: montaža in uvodni testi ter začetna klinična uporaba.
- c) Operativna faza: rezultati in izkušnje delovanja.

Tak strnjeni program se lahko sprejme le za nove oddelke. Večina ZPK pa se
mora neposredno prilagoditi operativni fazi z namenom, da se razišče uporab-
nost aparature, opreme, ki je v obratovanju z ozirom na racionalizacijo dela
in potrebe v bodočnosti.

K a k o v z p o d b u d i m o i n i z v a j a m o Z P K ?

Z namenom, da se ga oblikuje, je potrebno imeti točno definirano stališče kaj je
diagnostična kvaliteta rentgenograma, ki odgovarja zahtevam radiologa in kli-
nika ter ne zahteva dodatne radiacije pacienta.

Taka definicija zahteva soglasje različnih parametrov, ki prispevajo k speci-
fični kvaliteti radiograma z namenom, da se kontrolira variacije v aparaturi
in zagotovi konstantno ista kvaliteta.

Več ali manj subjektivnih metod se more in mora uporabiti, da se definira
kvaliteta rentgenograma:

1. R e a n a l i z i r a odnosno sistematsko se ponovno analizira rentgenogram
z namenom
 - a) da se razišče vzrok, ki je vodil do slabe kvalitete (ekspozicija, nastavitve...)
 - b) ugotovi strokovna usposobljenost VRT
 - c) dobi baza podatkov za ZPK.
2. R a d i o l o g o v v t i s - rutinski pregled kvalitete produciranih rentge-
nogramov po radiologu. Lahko se uporabi predvsem, če se primerja sistem:
film - folija,

tehnika zmanjšanja razpršnih žarkov,
filtracija ...

3. V i d n o s t - prikaz anatomskih značilnosti predstavlja bolj objektivno metodo. Obstojta v vrednotenju vidljivosti naprej določenih znamenj na rentgenogramih, ki so izbrani za vrednotenje. To je bazirano na domnevi: če so vidna izbrana znamenja, potem bodo vidne tudi eventualne poškodbe, spremembe (npr. lega gl. pinealis, ...)
4. T e s t n i o b j e k t i - f a n t o m i - se uporabljajo za zagotovitev kvalitete
 - a) antropomorfološki - posnemajo rentgenografski prikaz posameznih delov telesa.
 - b) fizikalni - kompleksni parametri s katerimi testiramo različne fizikalne parametre slikovnega sistema kot npr.:
 - kvaliteto žarkovnega snopa,
 - filtracijo,
 - kontrastno resolucijo, itd.

K j e n a j s e o b l i k u j e Z P K ?

Povsem jasno in logično je, da se mora oblikovati tam, kjer se uporablja - na radiološkem oddelku.

Vendar zaradi kompleksnosti aktivnosti, ki so v njem zajete, morajo biti vključeni tudi zunanji faktorji:

- zdravstvene oblasti,
- poklicne strokovne organizacije in znanstvena društva,
- industrija.

ZPK mora upoštevati številna priporočila, ki so v pomoč, da se vzpostavi ustrezajoča aktivnost.

1. R a d i o l o š k a s p r e t n o s t

Odgovorna oseba, ki odgovarja za ZPK lahko zadolži VRT ali fizika, odnosno tistega, ki ima primerno izobrazbo in izkušnje, da izvaja posebne teste, razvija, ugotavlja rezultate in izvede korekture. V velikih ustanovah

vodi to poseben odbor.

2. Specifikacija nakupa

Izbrane aparature morajo biti najbolj primerne za predvideno delo.

3. Rutinsko testiranje in preventivno vzdrževanje predstavlja glavni del ZPK

a) določiti se morajo kriteriji kvalitete slike,

b) definirati parametri

- karakteristike generatorja,
- zaslonke,
- sprejemnikov slike (filmov, folij, kaset, rasterjev, itd.),
- temničnih in razvijalnih strojev,
- negatoskopov.

c) izvršiti rutinsko testiranje, da se vzdržuje konstantna kvaliteta slike,

d) opravljati sistematsko preventivno vzdrževanje (ki pa je le redko kje urejeno)

4. Pomembno je preučevanje testov in izvajanje korektivnih meritev.

5. Rezultati z ozirom na ZPK ne predstavljajo samo pregled stanja in administrativno registracijo, temveč nam dajejo možnost jasnega razumevanja:

- individualne odgovornosti za kvaliteto rentgenograma,
- uporabljenih parametrov in frekvence,
- standardov in kriterijev za kvaliteto slike,
- tehnike za prikaz različnih parametrov,
- uporabljenih korektivnih meritev,
- podatkov rutinskih testov in proučevanja rezultatov.

Nacionalni organi in oblasti so v pomoč, če imajo izdelane:

- standarde in pravila, ki se nanašajo na zagotovitev kvalitete in tehnično zahtevnost aparature,

- za izobraževanje osebja,
- programe, ki zagotavljajo kvaliteto širom države,
- koordinirajo in usmerjajo nadaljnji razvoj aktivnosti.

Strokovna društva in znanstvene organizacije radiologov, medic. fizikov, VRT in serviserjev lahko zelo koristijo pri izdelavi zajamčenega programa kvalitete z

- izmenjavo informacij,
- usmerjanjem in dopolnjevanjem programa,
- specialnim vodenjem posameznih vej (dentalno, ...).

Industrija more in mora uporabiti izsledke testiranja pri konstrukciji opreme, razvijati mora tudi lastne testne sisteme. Lahko nudi pomoč tam, kjer osebje samo ne more uvesti ZPK.

Njen prispevek je tudi na področju:

- izdelave specialnih testnih protokolov,
- razvijanja ZPK za kompletno radiološko opremo, sistem,
- za nudenje boljših tehničnih informacij za prilagoditev opreme v različnih klimatskih in geografskih področjih.

Vloga višjega radiološkega tehnika v ZPK

VRT ima pomembno vlogo, predvsem z ozirom na radiografske preiskave, ki so večinoma v njegovih rokah.

Svetovna zdravstvena organizacija smatra, da mora pri

- testiranju aparature sodelovati VRT v 9 od 14 parametrov,
- testiranju registracije slike in razvijalne opreme pa v 24 od 26 parametrov.

VRT ima tudi posebno vlogo pri testiranju specialne aparature (dentalne, mamografske, ...). Njegova vloga pa ni omejena samo na testiranje po različnih parametrih.

Glavni vzroki za diagnostično nekvalitetne rentgenograme so napake v ekspoziciji in nastavitvi - projekciji, oboje pa je kontrolirano in izvajano po VRT. Če priključimo še problem razvijanja, potem lahko rečemo, da se lahko večina aktualnih diagnostično nekvalitetnih

rentgenogramov korigira z delom VRT.

Če je % odpada povprečno 8 - 10% potem lahko izračunamo, da se tam, kjer se letno naredi 200.000 rentgenogramov, ponovi 16 - 20.000, kar je izredno veliko breme.

Če vzamemo v obzir te argumente kot tudi problem izpostavljenosti pacientov ionizirajočim žarkom, potem lahko zaključimo, da igra VRT ključno vlogo v ZPK radiološke diagnostike.

Ta vloga pa postaja zelo kritična tam

- kjer je pomanjkanje radiologov, ki nadzirajo diagnostično kvaliteto rentgenogramov,
- kjer je slaba kvaliteta opreme in slabo vzdrževanje,
- kjer je precejšna variabilnost kvalitete filmov, folij, kemikalij, itd.
- kjer ni primerno šolanje VRT.

Na svetu je veliko različnosti v sistemu šolanja VRT, nujno pa je, da imamo

- bolj praktično orientirano šolanje, izključujoč nepotrebno teorijo in osvajanje vseh praktičnih rešitev, potrebnih za premagovanje problemov, ovir pri delu.
- širši kontakt šole z realnostjo radiološke službe v domači deželi, predvsem z ozirom na periferne ustanove,
- boljše navajanje na ugotavljanje glavnih napak in rutinsko vzdrževanje,
- vključitev številnih zahtev za zagotovitev kvalitete parametrov, ki morajo biti testirani,
- osvajanje enostavnih metod testiranja in analiziranja pokvarjenih filmov,
- preučevanja opreme, aparature, ker vrsta pomanjkljivosti pride do izraza šele v rutinskem delu. Na te pomanjkljivosti pa je potrebno opozoriti proizvajalce.

Vsekakor pa je potrebna v okviru ZPK kompleksna aktivnost in kompletna kooperacija celotne radiološke službe. V njej pa je specialno oblikovan VRT neposredno odgovoren za produciranje diagnostično kvalitetnih rentgenogramov in

tudi praktično testiranje aparature v vsakdanjem rutinskem delu.

Z a k l j u č e k

Skušal sem prikazati glavne aspekte oblikovanja ZPK v diagnostični radiologiji, poudariti nujnost njegovega oblikovanja in izpostaviti vlogo VRT, ki jo ima v tem programu.

Namen tega sestavka ni, da konkretno razpravljam o posameznih kriterijih za diagnostično kvaliteto rentgenogramov, da naštevam vse faktorje, ki vplivajo nanje (več ali manj jih tako poznamo), temveč pokazati na nujnost oblikovanja in uvajanja ZPK ter na vlogo, ki jo mora imeti VRT pri njegovem oblikovanju, uvajanju in izvajanju.

Mi vsi vemo, da konkretno izdelanega zajamčenega programa kvalitete v naših ustanovah nimamo in ga niti ne poznamo.

Imamo splošna načela, smernice o diagnostični kvaliteti rentgenograma, ki jih nekdo bolj ali manj upošteva. Mislim, da doslej še ni bilo, vsaj meni ni znano, pri nas izdelanih analiz, raziskav, o diagnostični kvaliteti produciranih rentgenogramov. Prepričan sem, da nikdo od nas ne ve, koliko filmskega materiala se pokvari letno v njegovi ustanovi. Tega ne poznamo na našem oddelku, verjetno pa tudi ne v drugih ustanovah naše ožje in širše domovine.

Veselilo me bo, če bo lahko kdo predstavil konkretne podatke o tem problemu, veselilo me bo, če bo eventualna diskusija prispevala k nadaljnjemu razmišljanju o tem problemu in če bomo morda nekoč oblikovali zajamčen program kvalitete ter ga izvajali.

Viri:

- M. E. Hutchinson: Quality in Diagnostic Radiology ISRRT News Letter, 81/2
- S. Watkinson: Economic aspect of quality assurance Radiography, 85/6-7