

Komparativna analiza radionuklidne i radiografske dakriocistografije u ispitivanju poremećaja u prohodnosti suznih uređaja

**Nedeljko Topuzović, Zlatko Balog,
Slaven Balog, Aleksandar Rusić i
Ivan Karner**

Stručni rad
UDK 617.711.5-073.75
Prispjelo: srpanj 1997.

Klinička bolnica Osijek

U ovoj studiji analizirana je i vrednovana radionuklidna dakriocistografija (RNDC) u bolesnika s glavnim simptomom pojačanog suzenja, te komparirana s radiološkom dakriocistografijom.

Kod 31 ispitanika od 5 - 80 godina (23 muška i 7 ženskih) sa smetnjama u lakrimalnom sustavu učinjena je RNDC i uspoređena s radiografskom dakriocistografijom (XDCG). RNDC je učinjena u sjedećoj poziciji s Tc-99m ukapanim u vidu kapi u oba oka. Snimanje je rađeno svakih 5 minuta do ukupno 25 minuta na gama-kameri širokog vidnog polja s povećanjem 3 puta. XRDC je učinjena pomoću kontrasta nakon sondiranja suznih kanalića.

U našoj seriji od 60 RNDC u 30 je nađen normalan nalaz s pojavom aktivnosti u nosu kroz 20 minuta. Opstrukcija kanala

je pokazana u 30 suznih uređaja, u 21 bolesnika utvrđena je potpuna blokada drenaže suza, a kod 9 je postojao funkcionalni zastoj drenaže. RNDC i XDCG slagali su se kod 23 (76%) normalna suzna uređaja, a samo u 13 (43%) kod potpune opstrukcije. XDCG ne prepoznaje funkcionalni zastoj drenaže suza, a 4 normalna suzna uređaja proglašena su patološkim. Nasuprot tome, RNDC je prepoznavala opstrukciju bez lažno-pozitivnih nalaza.

RNDC brzo i sigurno, pod fiziološkim uvjetima, dokazuje suspektanu opstrukciju lakrimalnog drenažnog sustava i upućuje na njegovu lokalizaciju. Također, u stanju je uputiti na postojanje funkcionalne blokade lakrimalnog sustava.

Ključne riječi: prohodnost suznih uređaja, radionuklidna i radiografska dakriocistografija

UVOD

Epifora, po definiciji nedostatna drenaža suza kroz lakrimalne kanale tako da suze padaju preko ivica vjeđa na obraz, vrlo je česta u praksi oftalmologa. Oftalmolozima su danas na raspolaganju različite metode za ispitivanje funkcije i morfologije lakrimalnog drenažnog sustava. Međutim, u praksi ne postoji standardizirani pristup tome problemu (4).

Postojeći klinički testovi (testovi razlikovanja boja, kateterizacija lakrimalnih kanala, ispiranje) u većini slučajeva nisu dostatni za postavljanje dijagnoze. Radiografska klasična i digitalna dakriocistografija (11), kompjutorizirana tomografija (14), nuklearna magnetska rezonancija (13) i ultrazvuk (2) dijagnosticiraju potpuno blokiranje drenaže i sigurno opisuju anatomske lezije i njen odnos prema lakrimalnom sustavu, ali ne mogu prepoznati parcijalnu ili funkcionalnu opstrukciju. S druge strane, metode

Jones I i II, pomoću kojih se može izvesti zaključak o parcijalnoj opstrukciji, nepouzđane su zbog relativno velikog postotka lažno-negativnih rezultata (16). U zadnje vrijeme pojavljuju se metode s nuklearnom magnetskom rezonancijom koje uz detaljne morfološke informacije pomoću kontrasta ispituju i funkcionalno stanje lakrimalnog sustava u bolesnika s epiforom (15), ali je MRI rijetko dostupna i vrlo skupa metoda.

Radionuklidna dakriocistografija (ili dakrioscintigrafija), koja je uvedena još davne 1972. godine (12), u mogućnosti je ispitati ne samo prohodnost kanala već i njihovu fiziološku funkciju slijedeći prijenos radiofarmaka od konjunktiva do lakrimalne vreće i prolaza u nos, dajući pri tome i korisne odnose mijenjanja aktivnosti u vremenu. Od 1972. godine učinkovitost dakrioscintigrafije potvrđena je u mnogim studijama (1, 3, 7, 8). Međutim, u skorašnjem pregledu jasno je pokazan neujednačen pristup oftalmologa

TABLICA 1.
Uzroci opstrukcije
TABLE 1.
The causes of obstruction

		N	%
1	stenoze lakrimalnog kanala Lacrimal duct stenoses	3	10%
2	dacryocystitis Dacryocystitis	18	60%
	kronični chronic	13	43%
	akutni flegmonozni acute phlegmonous	5	17%
3	keratopathia Keratopathy	4	13%
4	tumor vjeđe Palpebral tumour	2	7%
5	trauma Trauma	3	10%
	ukupno Total	30	100%

problemu nazolakrimalne blokade i samo u 13% slučajeva upotrebljena je radionuklidna metoda (4).

Cilj ovoga istraživanja je evaluacija radionuklidne dakrioscintigrafije (RNDC) kod bolesnika kojima je glavni simptom pojačano suzenje, i njena usporedba s radiološkom dakriocistografijom.

ISPITANICI I METODE

U razdoblju od 1990. - 1994. god. retrogradno su analizirane povijesti bolesti bolesnika sa simptomima poremećaja suzovodnog uređaja. U studiju su uključeni bolesnici koji su liječeni na Odsjeku za upalne bolesti Očnog odjela Kliničke bolnice Osijek, a imali su nalaze radiografske i radionuklidne dakriocistografije. Bilo je 30 bolesnika (23 žene i 7 muškaraca) prosječne starosne dobi 60,2 (raspon

TABLICA 2.

Nalazi radiografske i radionuklidne dakriocistografije
TABLE 2.
The findings of radiographic and radionuclide dacryocystography

NALAZ Finding	RTG	SCINTIGRAFIJA Scintigraphy
PROHODAN Normal drainage	26 (43%)	30 (50%)
NEPROHODAN Obstruction	34 (57%)	30 (50%)
	potpuno total	22 (65%)
	djelomično partial	21 (70%)
		12 (35%)
		9 (30%)

godina od 5-80). Svim ispitanicima ispirani su suzni putovi fiziološkom otopinom, a razmak između radionuklidne i radiološke dakriocistografije bio je najviše do dva dana. Ukupno je ispitano 60 lakrimalnih aparata.

RTG dakriocistografija je rađena pomoću kontrasta koji je pod tlakom injiciran tijekom uvođenja sonde u nazolakrimalni kanalić pod kontrolom oftalmologa.

Radionuklidna scintigrafija je rađena pomoću Tc-99m pertechnetata u fiziološkoj otopini (u dozi od 50-100 µCi po oku) koji je u obliku kapi instiliran u konjunktivalnu vrećicu donjih vjeđa oba oka.

Sekvencijalne sličice su snimane svakih 5 minuta do ukupno 25 minuta pomoću gamakamere (Siemens ZLC 37) širokog vidnog polja, opskrbljene s paralelnim kolimatorom za niske energije, te kompjutorskim povećanjem 3 puta (zoom 3). Podaci s gama-kamere pohranjivani su u računalo u matrici 128 x 8 za kasniju obradu.

Neposredno nakon ukapavanja aktivnosti u oba oka bolesnici se snimaju u sjedećem položaju prislonjenog nosa na gama-kameru. Statički scintigrami (30,000-50,000 impulsa po sličici, vrijeme snimanja 2 min) dobili su se

TABLICA 3.
Usporedba Tc-99m i radiografske dakriocistografije
TABLE 3.
Comparison of Tc-99m and radiographic dacryocystography

	RTG			ukupno Total
	prohodan Normal drainage	k. neprohodan Total obstruction	d. neprohodan Partial obstruction	
scintigram prohodan Normal drainage on the scintigram	23	2	5	30
scintigram k. neprohodan Total obstruction on the scintigram	1	13	7	21
scintigram d. neprohodan Partial obstruction on the scintigram	2	7	0	9
ukupno Total	26	22	12	60

k. neprohodan = potpuno neprohodan
d. neprohodan = djelomično neprohodan

SLIKA 1.

Scintigram učinjen 10 minuta nakon ukapavanja aktivnosti. Lijevo - normalna drenaža aktivnosti kroz lakrimalni sustav i pojavljivanje u nosnoj šupljini. Desno - potpuna visoka opstrukcija s prisutnom aktivnosti prvenstveno u području palpebralnih fisura.

FIGURE 1.

A scintigram performed 10 minutes upon the instillation of the activity medium. On the left a normal drainage of the activity medium through the lacrimal apparatus and the appearance in the nasal cavity can be seen. On the right there is total obstruction, with the activity medium concentrated mainly in the palpebral fissures area



neposredno nakon ukapavanja aktivnosti, te svakih 5 minuta do ukupno 25 minuta nakon davanja aktivnosti. Nakon 12 minuta, odnosno snimljene treće sličice, savjetuju se bolesnici da treću i kišu kroz nos kako bi se izazvala drenaža suza. Scintigrami se, naravno, mogu dobiti i kasnije, međutim, izostanak drenaže 20 minuta od aplikacije doze sigurno ukazuje na blokadu.

Scintigram je interpretiran kao normalan ukoliko se aktivnost u nosu pojavila tijekom 12 minuta. Nazolakrimalnu blokadu definirali smo ukoliko se aktivnost u nosu nije pojavila unutar 12 minuta. Potpuna nazolakrimalna blokada ustanovljena je ukoliko se aktivnost u nosu nije pojavila tijekom trajanja studije, a nepotpuna, ukazujući na parcijalnu ili fiziološku opstrukciju, ako se aktivnost u nosu pojavila nakon 12 minuta, a poslije namjerno izazvanog treptanja i kihanja.

REZULTATI

Ukupno je ispitano 60 suznih uređaja. Patološki supstrat, odnosno utvrđene dijagnoze prikazuje tablica 1. Najčešći je bio dakriocistitis (60%), a onda slijede keratopatija (13%), trauma (10%), tumor vjeđe (7%), te stenozna lakrimalnog kanala drugih uzroka.

Usporedni rezultati radionuklidne i radiološke dakriocistografije prikazani su u tablicama 2. i 3. Radionuklidnom tehnikom utvrdilo se da je suzni uređaj prohodan u 30 slučajeva (50%), a RTG metodom prohodan sustav nalazimo u 26 (43%) suznih uređaja. Scintigrafijom je utvrđena neprohodnost kod 30 (50%) suznih uređaja, kod 21 (70%) potpuna neprohodnost, a u 9 (30%) djelomična prohodnost. Neprohodnost suznih uređaja RTG metodom zabilježena je u 34 (57%) suzna uređaja, od toga su 22 (65%) bila potpuno neprohodna, a 12 (35%) ih je bilo djelomično neprohodnih.

Slaganje RTG i scintigrafskih nalaza prikazano je na tablici 3. Glede prohodnosti sken i RTG slažu se u nalazima 23 (76%) suzna uređaja. Međutim, različite rezultate skena i RTG dobili smo glede potpune i nepotpune prohodnosti suznih uređaja. U potpunoj neprohodnosti tehnike se slažu samo u 13 (43%) uređaja, dok se u djelomičnoj neprohodnosti ne slažu ni u jednom slučaju. Pri tome, radiološka tehnika je proglasila neprohodnim i 4 zdrava suzna uređaja.

RASPRAVA

Refleksni treptaji oka uvjetuju da suze iz suznih žlijezda vlaže i čiste rožnicu i spojnicu oka. Odatle suze putem suzovoda dopijevaju u nosni suzni kanal i nosnu šupljinu. Slaba prohodnost suznih uređaja uzrokuje neposredno suženje ili epiforu. Poremećaj prijenosa produciranih suza prouzročen je anatomskim i/ili funkcionalnim promjenama suznog uređaja. Mnogi su uzroci opstrukcije u lakrimalnom sustavu, ali najčešći se odnose na idiopatsku upalu s posljedičnom skarifikacijom (9). Od anatomskih grešaka najčešće su kongenitalne anomalije na mjestima fizioloških suženja suznih putova (5), visoke i niske stenozе, kao i dakriostenozе. Od funkcionalnih opstrukcija suznih putova najčešće su slabosti kružnog očnog mišića u lakrimalnoj pumpi, upale i drugi patološki procesi iz okoline, traume i procesi nastali starenjem tkiva. Zapreke u protjecanju suza u našem ispitivanju su na "visokoj" razini (suzne točice, horizontalni suzni kanali) u 10% suznih uređaja, zapreke "srednje" razine u 60% i zapreke "niske" razine u 30% suznih uređaja. Uočene zapreke nalazimo više u žena nego u muškaraca (23 : 7) i najviše u starijoj dobi. Naši nalazi su sukladni podacima iz literature (6).

Obično je potrebno učiniti više od jednog testiranja za dobivanje konačne dijagnoze u bolesnika s epiforom radi dokaza parcijalne ili funkcionalne opstrukcije drenažnog sustava. Iako ispiranje i kateterizacija mogu biti i dijagnos-

tički i terapijski postupci, primarno se izvode u dijagnostičke svrhe poradi potvrđivanja mjesta opstrukcije. Dakriocistorinostomija je valjana i djelotvorna u liječenju opstrukcije nazolakrimalnog duktusa, ali je invazivna metoda koja zahtijeva opću anesteziju i ostavlja ožiljak na licu (10).

Radiološku dakriocistografiju su prihvatili vrlo široko oftalmolozi jer daje najbolji vizualni anatomski prikaz detalja duktalnog sustava. Međutim, ona zahtijeva prisustvo oftalmologa kod irigacije kontrasta i ne izvodi se pod fiziološkim uvjetima. Potrebna je intubacija najmanje jednog kanalikula što nerijetko dovodi do traume suznih točkica i kanalića, kontrast je previše viskozozan, a sama pretraga se izvodi pod tlakom. Vrlo često dolazi i do ekstravazacije kontrasta u okolinu što otežava tumačenje. U našem ispitivanju ekstravazacija kontrasta dogodila se u 25% bolesnika. Također, ne treba zanemariti niti štetno ozračenje rožnice i leće (300-400 mRada u leći) tijekom radiografskog snimanja.

S druge strane, iako dakrioscintigrafija ne ocrta tako dobro anatomske detalje kao kontrastna radiografija, ona donosi vrlo korisne informacije o mehanizmu i vremenima protoka suza. Ona je potpuno fiziološka pretraga i ne zahtijeva nazočnost oftalmologa kod njenog izvođenja. Scintigrafska metoda se podudara s kliničkim nalazima, dok je radiografska tehnika proglasila neprohodnim i 4 klinički zdrava suzna uređaja (lažno-pozitivni nalazi). To objašnjavamo time što je radiografska metoda nasilna, te se kod nedovoljno dilatiranih suznih točkica ili njihovog spazma javlja u njihovoj blizini prolijevanja kontrasta što otežava interpretaciju. Bolesnici dakrioscintigrafiju vrlo lako podnose jer je nenasilna i brza. Može se izvoditi kako kod odraslih tako i kod djece, a pogodna je i za višestruko postoperativno praćenje bolesnika. Apsorbirana doza zračenja na leću je 100 puta manja nego kod radiografske metode.

ZAKLJUČAK

Dakrioscintigrafija brzo i sigurno, pod fiziološkim uvjetima, dokazuje suspektu opstrukciju lakrimalnog drenažnog sustava i upućuje na njegovu lokalizaciju. Također može uputiti na postojanje funkcionalne blokade u lakrimalnom sustavu.

LITERATURA

1. Brizel HE, Sheils WC, Brown M. The effects of radiotherapy on the nasolacrimal system as evaluated by dacryoscintigraphy. *Radiology* 1975; 116: 373-81.
2. Brosig J, Clemens S. Ultrasonic examination of the lacrimal drainage system with contrast media. *Klin Monatsbl Augenheilk* 1997; 210: 27-32.
3. Carlton WH, Trueblood JH, Rossomondo RM. Clinical evaluation of microscintigraphy of the lacrimal drainage apparatus. *J Nucl Med* 1972; 14: 89-92.
4. Conway ST. Evaluation and management of "functional"

- nasolacrimal blockage: Results of a survey of the American Society of Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery. *Ophthalmic Plastic Reconstr Surg* 1994; 10: 185-8.
5. Čupak K. Bolesti suznih putova u djece. U: Zbornik radova postdiplomskog tečaja. Izabrana poglavlja iz dječje oftalmologije. Zagreb, 1993. Zagreb: Zavod za oftalmologiju Opće bolnice "Sveti duh" 1993: 57-72.
6. Čupak K. Oftalmologija (2. dopunsko izdanje). Zagreb: JUMENA, 1988: 57-8.
7. De Rossi G, Salvatori M, Giordano A, Focosi F, Dickmann A, Melchiorri M. Dacryoscintigraphy: A survey of diagnostic applications. *NucCompact* 1984; 15: 69-71.
8. Denffer H, Dressler J, Pabst HW. Lacrimal dacryoscintigraphy. *Semin Nucl Med* 1984; 14: 8-15.
9. Linberg JV, McCormick SA. Primary acquired nasolacrimal duct obstruction: a clinicopathologic report and biopsy technique. *Ophthalmology* 1986; 93: 1055-63.
10. Munk PL, Lin DTC, Morris DC. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology* 1990; 177: 687-90.
11. Pereira PL, Dammann F, Duda SH, Reinbold WD, Claussen CD. Value of dacryocystography in the preoperative diagnosis of lacrimal passage obstruction. *Rofo Fortschr Geb Roentgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1997; 166: 498-501.
12. Rossomondo RL, Carlton WH, Trueblood JH, Thomas RP. A new method of evaluating lacrimal drainage. *Arch Ophthalmol* 1972; 88: 523-5.
13. Rubin PAD, Bilyk JR, Shore JW, Sutula FC, Sheng HM. Magnetic resonance imaging of the lacrimal drainage system. *Ophthalmology* 1994; 101: 235-43.
14. Sarac K, Hepsen IF, Bayramlar H, Uguralp M, Baysal T. Computed tomography dacryocystography. *Eur J Radiol* 1995; 19:128-31.
15. Wilhelm K, Keller E, Textor J, Walther E, Schuller H, Schild H. MRI dacryocystography after conjunctival application of gadolinium solution. *Rofo Fortschr Geb Roentgenstr Neuen Bildgeb Verfahr* 1997; 167: 58-61.
16. Wright MM, Bersani TA, Freuh BR, Musch DC. Efficacy of the primary dye test. *Ophthalmology* 1989; 96: 481-3.

Abstract

COMPARATIVE ANALYSIS OF RADIONUCLIDE AND RADIOGRAPHIC DACRYOCYSTOGRAPHY IN THE STUDY OF OBSTRUCTIONS IN LACRIMAL APPARATUS DRAINAGE

Nedeljko Topuzović, Zlatko Balog, Slaven Balog, Aleksandar Rusić and Ivan Karner

Osijek Clinical Hospital

Aim: The aim of this study was to evaluate the role of radionuclide dacryocystography (RNDC) in patients with an obstruction in the lacrimal apparatus and to compare it to radiographic dacryocystography.

Material and methods: 30 patients (23 women, 7 men, age range 5-80 years) were examined by RNDC and contrast x-ray dacryocystography (XDCG). RNDC was performed with Tc-99m instilled into each eye in form of drops. Sequential images were obtained every 5 minutes for 25 minutes, using Siemens ZLC large field of view gamma camera, zoom 3, with patients in the sitting position.

Results: In the series of 60 dacryoscintigrams, 30 findings were considered normal, with the drainage of the activity

medium through the nasolacrimal duct into the nasal cavity occurring within 20 minutes. Lacrimal apparatus obstruction was observed in 30 cases, in 21 of whom a complete block of drainage was established, whereas in 9 cases there was a physiological delay in the drainage.

The agreement between RNDC and XDCG findings was found in 23 cases (76%) of normal lacrimal systems, but only in 13 cases (43%) of the total block in drainage. XDCG could not distinguish the physiological delay in drainage so that for 4 lacrimal apparatus without pathological substrate the findings were false positive. On the contrary, RNDC was able to recognize obstruction without false positive findings.

Conclusion: RNDC is a fast and safe method, simple to perform, highly physiological, reliable in depicting the site of block in the lacrimal drainage apparatus.

Key words: lacrimal apparatus obstructions, radionuclide and radiographic dacryocystography