

## AZ ORVOSTUDOMÁNY TÖRTÉNETE

# A tudomány vonzásában IV. Túl „korán” sem szabad közölni? (magyar szerzők prioritását megmenti egy dél-amerikai radiológus)

RADÓ János

**ÖSSZEFOGLALÁS** A diuretikus (furosemid-) renográfia felfedezése feltehetőleg megelőzte a korát. Erre utal, hogy többen is újrafelfedezték. *Garfield* ötlete nyomán a szerző statisztikai elemzést végzett, ami alátámasztotta ezt a felfogást. Az eljárás leírását követő idézések megjelenési ideje, az „idézési intervallum” átlagosan  $21,3 \pm 9,6$  (SD) évnek bizonyult, szignifikánsan hosszabb volt, mint a szerző öt, egyéb jelentős felismerését egybevonva számított  $8,7 \pm 7,4$  (SD) év. *Camargo*, egy dél-amerikai radiológus, egyébként a vizsgáló eljárásunkat először megerősítő kutató, egy észak-amerikai folyóirathoz került szerkesztőnek, ahol kiállításával megmentette a magyar szerzők prioritását. Az orvostudományi kutató a betegek érdekében kockázatot vállal, és ebbe az is beletartozhat, hogy „túl korán közöl”.

**Kulcsszavak:** izotóprenográfia, diuretikus renográfia, furosemid, idézettség, felfedezés, prioritás, korát megelőző közlés

### Too early publication? (priority of the Hungarian authors was saved by a South-American radiologist)

Radó J, MD, PhD, DSc

**SUMMARY** It is supposed that the invention of diuretic (furosemide) renography was a *premature discovery*. This is suggested by the fact that it was rediscovered by more than one people. Author supported this contention by a statistical analysis of „citation intervals” performed on the basis of Garfield’s suggestions. The length of the time from the description of the procedure to the appearance of citations („citation interval”) proved to be an average of  $21.3 \pm 9.6$  (SD) years, significantly longer than in the case of the author’s five important other recognitions combined, where the average citation interval was  $8.7 \pm 7.4$  (SD) years ( $p < 0.01$ ). Camargo a South-American radiologist who first confirmed the original study, was later just in time the editor of a North American journal to save the priority of the original inventor Hungarian authors. In medical science the investigators take the risks in the interest of the patients including „publishing too early”.

**Keywords:** isotopic renography, diuretic renography, furosemide, citedness, discovery, priority, publishing too early

Virányos Klinika,  
1125 Budapest, Virányos út 23/d

#### Levelezési cím:

Dr. Radó János egyetemi magántanár,  
akadémiai doktor,  
1065 Budapest, Hajós utca 25.  
E-mail: janosrado@t-online.hu

Hypertonia és Nephrologia 2012;16(1):x-x.

## Bevezetés

Az orvostudomány a betegért van, a kutatóorvos „fizetése” az eredményeiért *elsősorban* a szakmai elismerés és az előremenetel, de nem lényegtelen a morális elégtétel sem, egyszóval ha úgy tetszik, a „dicsőség”. Értékét ma a tudománymetriával mérik és – többek között – közleményszámban, impaktfaktorban, idézettségben, Hirschfaktorban fejezik ki. Önelemzésem ilyen irányú tanulságai több munkában is megjelentek (1–3), ezek egyikében hivatkoztam *Garfieldra* és követőire (3), akik azt igazolták, hogy ritkán, de ténylegesen előfordulhat, hogy egy munka azért nem kap kellő figyelmet, mert megelőzi a korát. [„The Myth of delayed recognition. Citation analysis demonstrates that premature

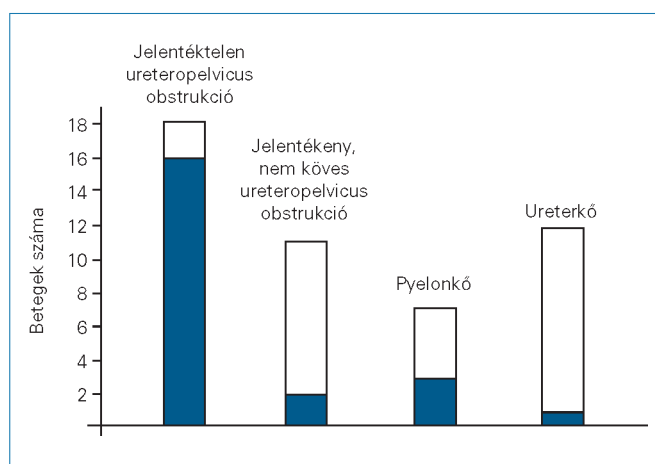
*discovery, while rare, does occur: nearly all significant research is normally cited soon after publication.” (3)]. Régebben a népszerűlven gyakran hivatkoztak korukat megelőző felfedezésekre, de ennek bizonytalanok voltak a tudományos alapjai. Garfield ezeket a híreszteléseket többnyire „legendának” minősítette, de az idézett közleményében elismerte, sőt *bizonyította*, hogy kivételek is vannak. Ezért érdemesnek látszott ebben a munkában Garfield ötlete alapján statisztikai módszerrel is megvizsgálni, hogy nukleáris munkáink (4–13) idézése alapján megfelelő összehasonlításban kimutatható-e „késői elfogadottság” (túl korai közlés?). És ha ez már igazolva van, akkor érthetővé válik, hogy a „diuretikus (furosemid-) renográfia” általunk történt leírása után (4) miért csak 11 évvel (14), illetve 14 évvel*

később (15) „fedezték fel újra”, noha az az angol lap, amelyben közöltük – magas impaktfaktora alapján –, általánosan olvasottnak tekinthető.

Ha nem a szerző, hanem az orvos történész szemével nézem ezt a történetet, (majdnem) semmi különösét nem látnék abban, hogy *ennyi idő elteltével* az első leíró elfelejtik. *Hogy bennünket mégsem felejtettek el, abban elévülhetetlen érdeme van egy dél-amerikai radiológusnak, Camargónak (16, 17).* Ő volt egyébként az első megerősítő közlemény írója is (16), aki később „jó időben jó helyen” lévén, meg tudta menteni a magyar szerzők, Radó, Bános és Takó munkájának világszintű prioritását (17). Nézetünk szerint Camargo kiállása olyan példamutató *etikai érték*, amit – mielőtt feledésbe merülne – érdemesnek látszik dokumentálnunk ebben a munkában.

## A diuretikus renográfia ötlete és a kifejlesztés rövid története

Már közel 15 éven át foglalkoztam a diuretikumok klinikai farmakológiájával (18, 19), amikor a János Kórház izotóposztályán egy nukleáris kurzus és vizsga után (1966-ban még nem volt önálló diszciplína a nukleáris medicina és egy tanfolyam szolgált a szakképzettséghez) kipróbáltam, hogy furosemidet alkalmazzak az izotóprenográfia során (4). Akkor még nem állt rendelkezésre a gammakamera, ehelyett erre a célra gyártott renográf nevű számlálót alkalmazzunk, amelynek kollimátorait egy próbadag  $^{131}\text{I}$ -hippuránnal kikeresett punctum maximum „veseterületekre” helyeztük. Igazán drámai változásokat figyeltünk meg furosemid után az izotóprenográfias görbékben, az úgynevezett izotóprenogramban. Leírásainkban két renogramos eljárás szerepel, az első renogramot „dehidrációban” (egyéjszakai szomjazás után), a másodikat furosemidhatásban végeztük. A furosemidet (40 mg-ot, kivételesen többet) intravénásan adtuk be egyórás sóinfúzió után, majd 10–30 perc múlva kapta meg a vizsgált személy az izotópot. A későbbi más szerzők többnyire egy renogramos módszert választottak, a furosemidet pedig annak 20. percében, vagy egyidejűleg az izotópadással (0. perc módszer), vagy előtte 15 perccel vitték be (6, 7). Ezek a szerzők az egy renogramos módszert általában egy megelőző mérsékelt hidrációval (500 ml víz elfogyasztásával) kötötték össze. Utóbbtól azt várták, hogy kiküszöböli az izotóprenográfias görbék dehidráció okozta nem specifikus torzulását. Ma úgy gondoljuk, hogy az egy renogramos módszer gazdaságosabb, de a két renogramos több információt nyújt. *Az izotópos vesevizsgálat értelmezésének a kulcsa, hogy a két vese görbéje közötti „különbség” fokozódik-e avagy éppen fordítva, eltűnik-e a furosemid hatására.* Ha ezt a különbséget kizárólag a *húgyutak tágulata* okozza (például – mai kifejezéssel – pelvicolicealis tágulat, ami megfelel a mi korábbi meghatározásunkból a „nem jelentékeny ureteropelvicus obstrukciónak”), akkor eltűnik a különbség. Ha viszont el van záródva az ureter, például kő vagy daganat miatt, a különbség hatalmas mértékben fokozódhat és az elzáródásos renogram jelenik meg. Az obstrukciós renogram



1. ábra. A két vese izotóprenogramjai közötti különbség eltűnése (kék oszlop) 48 betegen. Magyar Radiológia (6) engedéllyel

képe hasonlíthat a renovascularis hypertoniában captopril adása után észlelhető torzuláshoz, amivel másik munkáinkban foglalkoztunk (6, 7, 20). Végül, még ma is úgy értékeljük a *diuretikus (furosemid-) renográfiát-szcintigráfiát funkcionális és dinamikus jellemzőinél fogva, hogy az ma is egyike a legjobb módszereknek a húgyúti tágulat és elzáródás megkülönböztetésére, nem beszélve arról, hogy egyszerű, nem költséges, ismételtető, nem invazív eljárásról van szó.* Aki megtekinti az 1. ábrát, láthatja, hogy az urológiai rendellenességek mennyi fajtájában használtuk diagnosztikus célra ezt az eljárást. *A renovascularis hypertonia diagnosztizálására is alkalmazzuk a diuretikus renográfia és az ugyancsak általunk leírt furosemid „wash-out” pielográfia kombinációját (8).* Ezekon kívül megvizsgáltuk a különböző antihypertenzív gyógyszerek izotóprenográfias hatásait is (9, 10).

## Statisztikai elemzés

A diuretikus (furosemid-) renográfiát leíró négy (46., 63., 76., 104. számú) közleményünket (1. táblázat) 48-szor idézték a nemzetközi szakirodalomban. Hat másik közlemény (96., 103., 119., 121., 124., 166) tartalmazta a legjelentősebb eredmények öt témáját („Új eljárás/felismerés”), amelyeket összesen 122 ízben idéztek.

Megállapítottuk, hogy a *diuretikus (furosemid-) renográfiát* idéző 48 közlemény megjelenése és az 1967-es eredeti közlésünk között átlagosan  $21,3 \pm 9,6$  (SD) év telt el (2. táblázat). Öt másik jelentős felismerésünket idéző 122 közlemény megjelenése és az eredeti cikkeink közlésének ideje között viszont (egybevonva és átlagosan) csak  $8,7 \pm 7,4$  (SD) év van. A különbség a két adat között (kétmintás t-próbával) erősen szignifikáns ( $p < 0,01$ ).

Nagyon fontosnak tartottuk, hogy az *öt másik jelentős felismerésünket* idéző 122 közleményt csoportokra bontsuk (3. táblázat), és mind az öt témában külön-külön megállapítsuk a fent jelzett „idézési intervallumot”. Ezt az időszakot 6,8; 7,3; 7,8; 9,3; illetve 12,0 éveknek találtuk (ami átlagosan 8,7 évet ad). Ez az öt csoport a 6,8 és 12 év között

**1. táblázat.** „A tudomány vonzásában III. – 55 éves tudományos életművem: mire jutottam? című munkából (3)” engedéllyel

A legjelentősebb tudományos eredmények („Új eljárás/felismerés”) tételesen. Publikációs adatok idézettséggel.

Az idézetek előtti szám Rado János munkássága MTA honlap irodalomlista számozása, ha az 1954-gyel kezdődő listát „keressük”.

46. Rado JP, Banos C, Tako J. Frusemide renography. *Lancet* 1967;2:1419-20.  
Független idéző: 9 (11).
63. Rado JP, Banos C, Tako J. Radioisotope renography during furosemide (lasix) diuresis. *Nuklearmed-Nucl Med* 1968;7:212-1.  
Független idéző: 16 (22).
76. Rado JP, Banos C, Tako J, Szende L. Renographic studies during furosemide diuresis in partial ureteral obstruction. *Radiol Clin Biol* 1969;38:132-46.  
Független idéző: 12 (14).
96. Rado JP, Borbely L. Enhancement of polyuria by glibenclamide in diabetes insipidus. *Lancet* 1971;2:216.  
Független idéző: 12 (12).
103. Rado JP, Borbely L. Glybenclamide enhancement of polyuria in patients with pituitary diabetes insipidus (preliminary report). *Endokrinologie* 1972;59:397-402.  
Független idéző: 8 (8).
104. Rado JP, Banos C, Tako J. The furosemide wash-out pyelogram and the furosemide radioisotope renogram in the diagnosis of renovascular hypertension (preliminary report). *Nuklearmed-Nucl Med* 1972;11:156-63.  
Független idéző: 1 (1).
119. Rado JP. Water intoxication during carbamazepine treatment. *Brit Med J* 1973;3:479.  
Független idéző: 61 (66).
121. Rado JP. Combination of carbamazepine and chlorpropamide in the treatment of “hyporesponder” pituitary diabetes insipidus. *J Clin Endocrin Metab* 38:1974;1-7.  
Független idéző: 16 (19).
124. Rado JP, Szende L, Marosi J. Influence of glyburide on the antidiuretic response induced by 1-deamino-8-D-arginine vasopressin (DDAVP) in patients with pituitary diabetes insipidus. *Metabolism* 1974;23:1057-63.  
Független idéző: 10 (10).
166. Rado JP. 1-desamino-8-D-arginine vasopressin (DDAVP) concentration test. *Am J Med Sci* 1978;275:43-52.  
Független idéző: 6 (7).

2011 augusztusában a fenti 10 munkára 19 eddig nem ismert idézetet találtunk a nemrégén digitalizált „Google book”-okban (vastagon jelölt számok a táblázatban).

nagyon hasonló és jelentősen eltér a diuretikus (furosemid-) renográfia esetében kimutatott 21,3 évtől.

Az öt másik jelentős felismerésünket idéző 122 közleményből külön megvizsgáltuk a két szélső csoportot: a dDAVP- és glibenclamid-interakció legalacsonyabb „idézési intervallumú”  $6,8 \pm 3,7$  (SD) éves csoportját és a dDAVP-koncentrálási próba legmagasabb „idézési intervallumú”  $12,0 \pm 11,9$  (SD) éves csoportját. A különbség nem volt szignifikáns ( $p > 0,05$ ).

## Megbeszélés

Camargo (16) brazil radiológus volt az első, aki utánvizsgálta és megerősítette a diuretikus renográfia módszerét 1973-ban. Munkáját a *Nuclear Medicine*-ben, vagyis ugyanabban a folyóiratban közölte, amelyben 1968-ban a leíró (egyik) közlemény is megjelent (2. ábra).

**2. táblázat.** A hivatkozások átlagos ideje években (az 1967-es leírástól számítva) a „furosemidrenográfia” esetében, összehasonlítva az egybevont öt, ugyancsak általunk leírt gyógyszerhatásra vonatkozólag

Téma	Cikkek száma	Hivatkozások száma	Évek száma#
Furosemidrenográfia	4	48	21,3±9,6 (SD)*
Öt gyógyszerhatás együtt	6	122	8,7±7,4 (SD)*

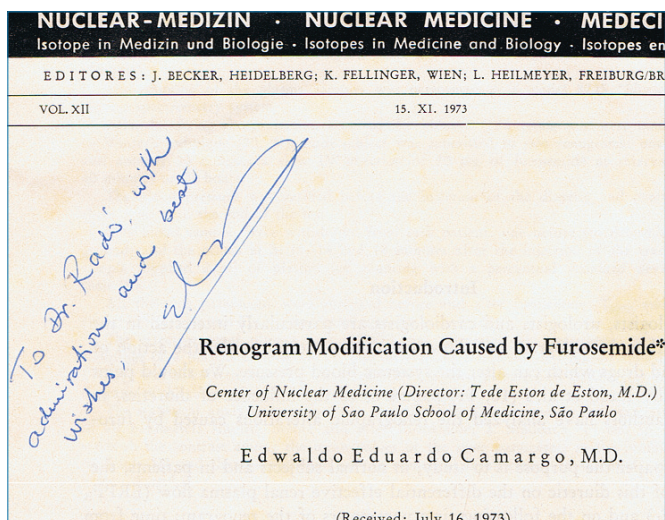
#A hivatkozások átlagos ideje években a leírástól számítva, \* $p < 0,01$ .

**3. táblázat.** A hivatkozások átlagos ideje években öt, általunk leírt gyógyszerhatásra vonatkozólag

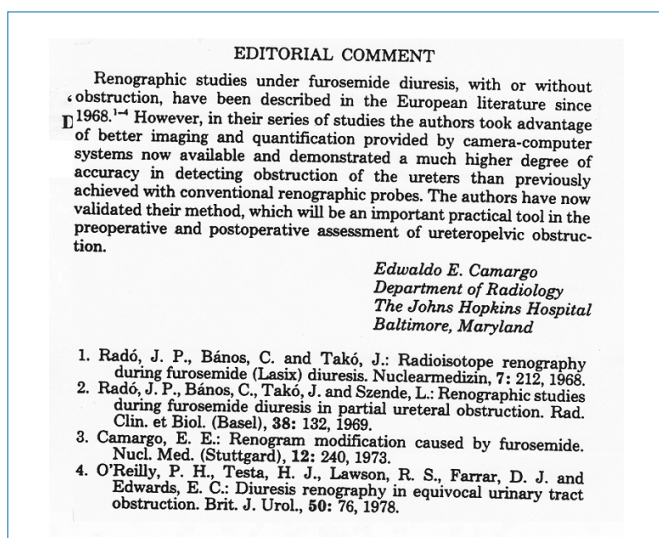
Téma	Hivatkozások száma	Évek száma#
1. dDAVP koncentrálási próba	7	12
2. Glibenclamid diuretikus hatása	20	7,8
3. Carbamazepin (CA) -vízintoxikáció	66	9,4
4. CA + chlorpropamid aditív antidiuretikus hatása hiporeszponder diabetes insipidusban	19	7,3
5. dDAVP és glibenclamid kompetitív antagonizmusa	10	6,8
1–5. Összesen	122	8,7

#A hivatkozások átlagos ideje években a leírástól számítva.

Camargo ezután kivándorolt az USA-ba, ahol a baltimore-i John Hopkins Hospital radiológiai osztályán helyezkedett el és a *The Journal of Urology* szerkesztője lett. Ebben az utóbbi minőségében írt egy *Szerkesztőségi kommentárt* (17) (3. ábra) egy, a lapjában megjelenő cikk után [Koff SA, Kogan B, Kass EJ, Thrall JH. Early postoperative assessment of the functional patency of ureterovesical junction following ureteroneocystostomy. *J Urol* 1981;125:554-7. (15)], amelynek szerzői úgy gondolták, hogy ők a „diuretic radionuclide urogram” felfedezői. Camargo azonban rámutatott, hogy a felfedezők „európai kutatók” (17) és az első megerősítő ő maga (16). A továbbiakban Koff és munkatársai is (15) következő cikkeiben első helyen idéztek bennünket. A renális nukleáris medicina kis szakma, mégis világszerte sok idézetet kaptunk (14–17, 21–51). Velchik (27) 1985-ben megállapította, hogy a diuretikus renográfiának 1968-ban történt bevezetése volt a legjelentősebb fejlesztés a kitágult, obstrukció nélküli urotractus és a húgyúti elzáródás megkülönböztetésében (4. ábra). Blaufox 1989-ben (30) a nukleáris vesevizsgálatok „mértföldkövéként” említi a furosemid-izotóp-renográfia 1968-as felfedezését (5–7). Conway szerint (36) az ureterobstrukció jelentőségének felmérésére 1992-ben még mindig a diuretikus renogram a legértékesebb (5. ábra). 2006-ban Conway már mint az amerikai gyermekgyógyászati Nukleáris Orvostudományi Társaság leköszönő elnöke memoárjaiban megemlíti (48), hogy ők a Janos Rado által 1968-ban bevezetett diuretikus renográfiát fejlesztették tovább az 1970-es években.



2. ábra. Camargo megerősítő közleménye 1973-ból (16) dedikálással



3. ábra. A szerkesztőségi kommentár (17)

*Meggyőződésünk, hogy e sok támogató véleményt Camargo bátor kiállításának is köszönhetjük.*

Az a körülmény azonban, hogy a 11, illetve 14 évvel „megkésett újrafelfedezés” időpontjára gyakorlatilag elfelejtették (volna) az első leírást (4), felveti, hogy a furosemid-izotóprenográfia felfedezése megelőzte a korát. A Garfield elgondolásai szerinti statisztikai vizsgálataink eredményei ezt megerősíteni látszanak. Szignifikánsan hosszabb volt az „idézési intervallum” a furosemid-izotóprenográfia esetében (21,3 év), mint öt egyéb jelentős felismerés egybevont „kontroll” anyagában (7,8 év).

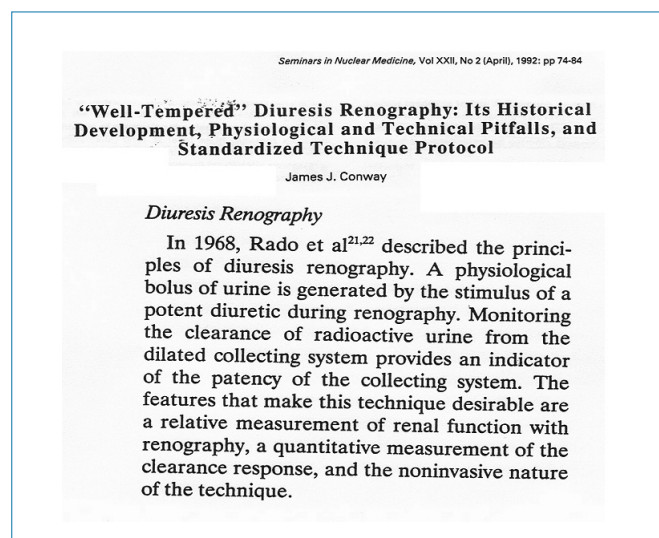
## Radionuclide Imaging of the Urinary Tract

Michael G. Velchik, M.D.\*

*Urologic Clinics of North America*—Vol. 12, No. 4, November 1985

The most important development with regard to differentiating a dilated, nonobstructed system from an obstructed system was the introduction of diuretic renography by Rado et al. in 1968.<sup>98</sup> This was later popularized by O'Reilly,<sup>89,90</sup> Thrall,<sup>131</sup> and Blaufox.<sup>20</sup> It involves the use of a diuretic, usually Lasix (furosemide), in conjunction with renography

4. ábra. Velchik véleménye a diuretikus renográfiáról 1985-ből (27)



5. ábra. Conway áttekintő közleménye a diuretikus renográfiáról 1992-ből (36)

Ha csak a felfedezőik személyes sikere lenne az egyetlen motíváló tényezője az alkotásnak, talán nem lenne jogosulatlan az a felvetés, hogy „túl korán sem szabad közölni”. Ez azonban csak gondolati játék, mert a dolgozatunk első mondatának figyelembevételével nyilvánvaló, hogy senkit sem tarthat vissza érdekütközés vagy spekuláció egy új eljárás bevezetésének megkísérlésétől, ha az a betegek érdekében való. Természetes, hogy tekintet nélkül bármire közölni kell és a saját esetünkben is – talán éppen Camargo beavatkozása révén – elnyertük megérdemelt sikerünket, a prioritásunkat.

## IRODALOM

1. Radó J. A tudomány vonzásában: Életmű gyógyszerhatásokról: a „mélyreásó” és az interdiszciplináris kutatás dilemmája az idézettség és az impakt faktor megvilágításában. *Hypertonia és Nephrologia* 2007;11: 137-52.
2. Radó J. A tudomány vonzásában II. Csapatmunkában vagy egyedül kussunk: Személyi részesezés a tudományos eredményben. *Hypertonia és Nephrologia* 2009;13:22-6.
3. Radó J. A tudomány vonzásában III. Életmű 55 éve: mire jutottam? *Hypertonia és Nephrologia* 2010;14:73-7. Citálja: Glanzel W. Garfield E. The Myth of delayed recognition. Citation analysis demonstrates that premature discovery, while rare, does occur: Nearly all significant research is normally cited soon after publication. *The Scientist* 2004;18:(11)8.
4. Rado JP, Banos C, Tako J. Frusemide renography. *Lancet* 1967;30;2(7531): 1419-20.

5. *Rado JP, Banos C, Tako J.* Radioisotope renography during furosemide (lasix) diuresis. *Nucl Med (Stuttg)* 1968;7(3):212-21.
6. *Radó J.* A furosemid vese-szcintigráfia helye a húgyuti obstrukciók kivizsgálási algoritmusában. *Magyar Radiológia* 2001;75:154-61.
7. *Radó J.* A „furosemid renográfia” felfedezése és jelentősége. *Hypertonia és Nephrologia* 2002;6:16-24.
8. *Rado JP, Banos C, Tako J.* The furosemide wash-out pyelogram and the furosemide radioisotope renogram in the diagnosis of renovascular hypertension (preliminary report). *Nucl Med (Stuttg)* 1972;11(2):156-63.
9. *Radó J, Bános Cs, Takó J, Szabó T, Borbély L, Szende L és mtsai.* A Dopegyt és egyéb antihypertensív szerek hatása az izotop renogramra. *Magyar Belorv Archiv Suppl* 1968;21:119.
10. *Radó J, Banos C, Tako J, Szabo T, Borbely L, Szende L és mtsai.* Effect of alpha-methyl-dopa (Dopegyt) and other antihypertensive drugs (guanethidine, bethanidine) on the isotope renogram. *Ther Hung* 1969;17(2):76-82.
11. *Rado J, Banos C, Tako J.* Radioisotope renography during furosemide (Lasix)-induced diuresis. *Orvosi Hetilap* 1968;109(8):401-5.
12. *Rado JP, Banos C, Tako J, Szende L.* Renografic studies during furosemide diuresis in partial ureteral obstruction. *Radiol Clin Biol* 1969;3(2):132-46.
13. *Radó J, Bános Cs, Takó J, Szende L.* Egyoldali nephrogen diabetes insipidus antibiotikus kezelés után. *Magyar Belorvosi Archivum* 1967;20:241-53.
14. *O'Reilly P.* Scintirenography in urinary tract obstruction. In: O'Reilly P et al. Evaluation of urinary tract obstruction. In: Blaurox MD. Evaluation of renal function and disease with radionuclides: The upper urinary tract. Basel, London, New York: Karger; 1989. p. 248.
15. *Koff SA, Kogan B, Kass EJ, Thrall JH.* Early postoperative assessment of the functional patency of ureterovesical junction following ureteroneocystostomy. *J Urol* 1981;125:554-7.
16. *Camargo EE.* Renogram modification caused by furosemide. *Nucl Med (Stuttg)* 1973;12(3):240-51.
17. *Camargo EE.* Editorial Comment. *J Urol* 1981;125:557.
18. *Radó J.* Néhány adat a diureticumok történetéhez. Szerkesztői Levél. *Hypertonia és Nephrologia* 2003;7:204-6.
19. *Radó J.* A fagyáspontcsökkenéstől az osmolalitásig: Korányi Sándor Emlékelődés 2004 alapján. *Hypertonia és Nephrologia* 2005; 9:4-13.
20. *Radó J.* Gömöri Pál a tanárom volt. *Hypertonia és Nephrologia* 2011;15(2):67-73.
21. *Ferrant A, Linden S, Van Der, Piret L.* Evaluation quantitative de segments de parenchyme rénal par néphrographie radio-isotopique á la caméra á scintillation et sous diurése forcée á la Furosémide. *J Radiol Electrol* 1973;54:695-702.
22. *Dorph S.* Intravenous urography in the diagnosis of renovascular hypertension. With special reference to kidney size changes following intravenous administration of water-soluble contrast media and diuretics. Olaf Mellers bogtrykkeri. Denmark: Kobenhavn F; 2000.
23. *Thrall JH, Koff SA, Keyes JW Jr.* Diuretic radionucliderenography and scintigraphy in the differential diagnosis of hydronephrosis. *Semin Nucl Med* 1981;11(2):89-104.
24. *Scharf SC, Blaurox MD.* Radionuclides in the evaluation of urinary obstruction. *Semin Nucl Med* 1982; 12(3):254-64.
25. *Rosenthal L, Tyler, JL, Arzoumanian A.* A crossover study comparing delayed radiohippurate images with furosemide renograms. *Diagnostic Imaging* 1983;52:267-75.
26. *Kass EJ, Majid M, Belman AB.* Comparison of the diuretic renogram and the pressure perfusion study in children. *J Urol* 1985;134(1):92-6.
27. *Velchik MG.* Radionuclide imaging of the urinary tract. *Urologic Clinics of NA* 1985; 12:603-631.
28. *Zechmann W, et al.* Verbesserung der Aussagekraft der Diuresisrenofunktionszintigraphie durch Berechnung eines Auswaschindexes. *Fortschr Röntgensrnl* 1987;146: 148-57.
29. *Ebel KD, Bliesener JA, Gharib M.* Imaging of uretero-pelvic junction obstruction with stimulated diuresis. With consideration of the reliability of ultrasonography. *Pediatr Radiol* 1988;18(1):54-6.
30. *Blaurox MD.* Evaluation of renal function and disease with radionuclides: The upper urinary tract. Basel, London, New York: Karger; 1989. pp. 8.
31. *Kekomaki M, Rikalainen H, Ruotsalainen P, Bertenyi C.* Correlates of diuretic renography in experimental hydronephrosis. *J Urol* 1989;141(2):391-4.
32. *Kass EJ, Fink-Bennett D.* Contemporary techniques for the radioisotopic evaluation of the dilated urinary tract. *Urol Clin North Am* 1990;17(2):273-89.
33. *Erbilö-Möller B, Dumas A, Roth D, Sfakianakis GN, Bourgoigne JJ.* Furosemide-131 I-Hippuran renography after angiotensin-converting enzyme inhibition for the diagnosis of renovascular hypertension. *Amer J Med* 1991;90:23-9.
34. *Upsdell SM, Testa HJ, Lawson RS.* The F-15 diuresis renogram in suspected obstruction of the upper urinary tract. *Br J Urol* 1992;69(2):126-31.
35. *Herrin JT.* Editorial: Effects of ureteral function on assessment of hydronephrosis. *J Nucl Med* 1992;33:78-80.
36. *Conway JJ.* „Well-tempered” diuresis renography: its historical development, physiological and technical pitfalls, and standardized technique protocol. *Semin Nucl Med* 1992 22(2):74-84.
37. *Sarkar SD.* Diuretic renography: concepts and controversies. *Urol Radiol* 1992;14(2):79-84.
38. *Jamar F, Piret L, Wese FX, Beckers C.* Influence of ureteral status on kidney washout during technetium-99m-DTPA diuresisrenography in children. *J Nucl Med* 1992;33(1):73-8.
39. *Reiners Ch, et al.* Diagnostik von Harntransportstörungen. Die Diuresis Renografie. *Urologie* 1993;32:133-40.
40. *Babington CK, Yung BC, Sostre S, Gearhart JP.* Normalized clearance-to-uptake slope ratio: a method to minimize false-positive diuresisrenograms. *J Nucl Med* 1993;34(5):762-8.
41. *Albala DM, Richardson JR Jr, Heaney JA.* Diuretic renal scan: is it always reliable? *J Endourol* 1994;8(6):405-10. 2002;6(1):16-24.
42. *Frommei E, Volterrani D.* Renal nuclear medicine. *Semin Nucl Med* 1995;25:183-94.
43. *Woolfson RG, Neild GH.* The true clinical significance of renography in nephro-urology. *Eur J Nucl Med* 1997;24:557-70.
44. *Dubovsky EV, Russell CD.* Advances in radionuclide evaluation of urinary tract obstruction. *Abdom Imaging* 1998;23:17-26.
45. *Wong DC, Rossleigh MA, Farnsworth RH.* F+0 diuresisrenography in infants and children. *J Nucl Med* 1999;40(11):1805-11.
46. *Connolly LP, Zurakowski D, Peters CA, Dicanzio J, Ephraim P, Paltiel HJ, et al.* Variability of diuresis renography interpretation due to method of post-diuretic renal pelvicleclearance half-time determination. *J Urol* 2000;164(2):467-71.
47. *Erbas B.* Guidline for dynamic renal scintigraphy with diuretic administration. *Turkish Journal of Nuclear Medicine* 2001;10(suppl.):1-6.
48. *Conway JJ.* A memoir of pediatric nuclear medicine: Part III. Finding a place for nuclear medicine. *J Nucl Med* 2006;47:14N-24N.
49. *Nam JK, Lee SD.* Comparison of the effectiveness of the renogram, the serial renal scan and the diuretic half time according to the renal function for interpreting a diuretic DTPA scan following pyeloplasty. *Korean J Urol* 2006;47:402-6.
50. *He W, Fischman AJ.* Nuclear Imaging in the genitourinary tract: recent advances and future directions. *Radiol Clin N Amer* 2008;46:25-43.
51. *Prigent A, Piepsz A.* Functional imaging in nephro-urology. London, New York: Taylor and Francis; 2006.