

Perspectives of Multimodality Imaging in Croatia

Prof. Dr. sc. Damir Dodig,
School of Medicine, University Zagreb

The article presents the state of the art of nuclear medicine in Croatia. There are 13 nuclear medicine units in Croatia today. In 2012 10.800 multimodality procedures were done, 3.240 SPECT/CT and 7.560 PET/CT. For interpretation of multimodality imaging adequate education is of great importance. In Croatia radiologists are educated for CT and MR during their specialization. Specialists of nuclear medicine have education for SPECT and PET in curriculum of their specialization training. Technologists who are performing multimodality imaging procedures are educated on Health Polytechnic School.

The future of SPECT/CT lies in the utilization of complete CT functionality as part of a routine SPECT/CT workup. As conclusion, more efforts should be done on education of radiologists and nuclear medicine specialists in both diagnostic procedures (PET and CT).

INTRODUCTION

Nuclear medicine in Croatia started in 1959. in Clinical Hospital Center Zagreb, followed by departments in Clinical hospital "Sestre Milosrdnice" Zagreb in 1963, in Rijeka 1965, in Split 1966, in Osijek 1967 etc. There are 13 nuclear medicine units in Croatia today.

Eleven are in state hospitals and two are private. One of the private nuclear medicine services is dedicated only to PET/CT. They have PET/CT equipment installed in Zagreb, Rijeka, Split and Osijek.

The distribution of nuclear medicine departments is more or less satisfactory. The whole territory of Croatia is uniformly covered and population of Croatia has easy access to nuclear medicine procedures. (Fig1.).

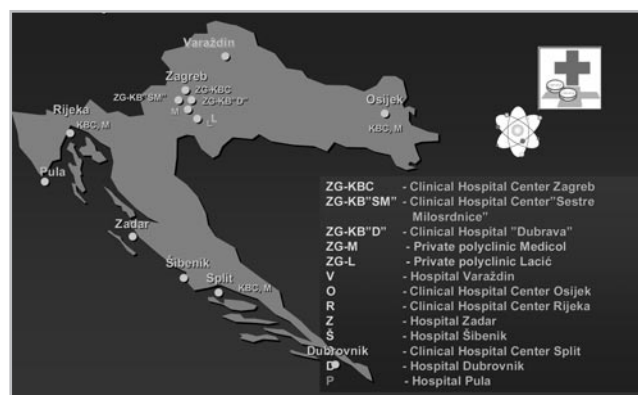


Fig 1. Departments of Nuclear Medicine in Croatia

The modern diagnostic imaging procedures in Croatia started in 1976 with CT. First SPECT was introduced in 1979, first PET (PCD) in 1999, PET/CT in 2007 and SPECT/CT in 2010. Today we have 5 SPECT/CT equipment installed in university hospitals in Zagreb, Rijeka and Split. (Fig.2.)

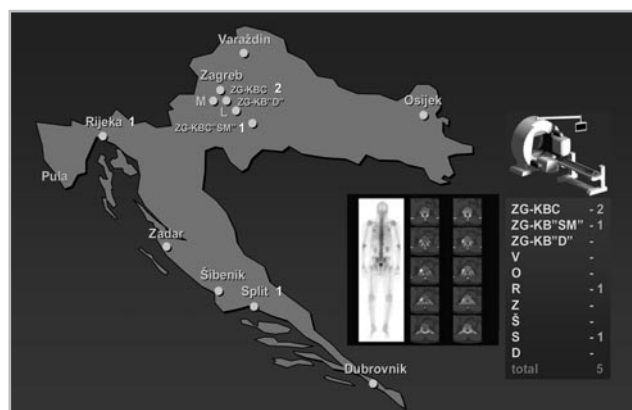


Fig 2. Distribution of SPECT/CT centers in Croatia

Regarding the number of PET/CT equipments, the situation is similar. There are altogether 5 equipments, situated in Zagreb (2 centers), in Osijek, Rijeka and Split (Fig.3.).

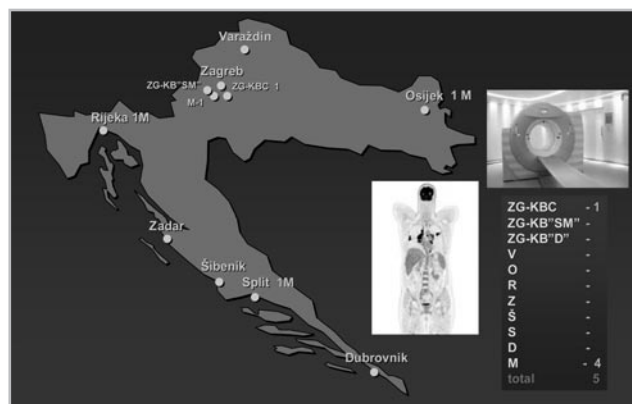


Fig.3. Distribution of PET/CT centers in Croatia

PROCEDURES

SPECT/CT in Croatia is used in cardiology (for attenuation correction) oncology, bone, parathyroid gl., adrenal gl. sentinel lymph nodes, neurology and for detection of thyroid remnants or metabolic active metastases in thyroid cancer

patients. The PET/CT is mainly used, as it is the situation in other countries, in oncology nearly 90% and in cardiology and neurology approximately 10%.

The number of multimodality imaging done in 2012 is presented in (Fig.4.). Last year 3.240 SPECT/CT procedures were done and 7.560 PET/CT, altogether 10.800 multimodality procedures were done in Croatia in 2012.

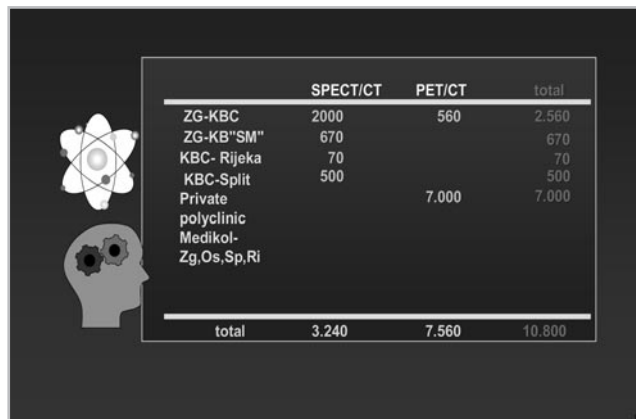


Fig. 4.
Number of procedures done in 2012

EDUCATION

For interpretation of multimodality imaging adequate education is of great importance. The situation regarding education in Croatia is as follows. Radiologists are educated for CT and MR during their specialization. In curriculum for radiology specialization there is no nuclear medicine.

Specialists of nuclear medicine have education for SPECT and PET in curriculum of their specialization training. For practical skills in PET/CT they are educated in foreign institutions and EANM and IAEA courses. In nuclear medicine curriculum six months training in radiology is incorporated. Technologists who are performing multimodality imaging procedures are educated on Health Polytechnic School. The training lasts 3 years. Nuclear medicine procedures including SPECT/CT and PET/CT are part of this study with 75 hours of theory and 90 hours exercises.

FUTURE PERSPECTIVES OF SPECT/CT

The future of SPECT/CT lies in the utilization of complete CT functionality as part of a routine SPECT/CT workup, including contrast CT, CT-based radiation therapy planning and in the utilization of new biomarkers to define expanding new clinical indications.

There are some new technologies (Siemens IQ-SPECT)

which reduce the acquisition time for myocardial perfusion. With IQ-SPECT, a full-count SPECT scan takes only few minutes and can be achieved using half of the conventional dose.

FUTURE PERSPECTIVES OF PET/CT

The primary application for PET/CT is still oncology, but its role continues to expand in the fields of cardiology and neurology. The goal of increasing the clinical utilization is to reduce any risk factor for the patients, particularly dose reduction. Improvement of reconstruction speed is important what can improve productivity. Resolution of PET/CT is highest at the center of the images. The efforts should be done for equally high-resolution across the field, resulting in clearer scans. Today it is possible to achieve spatial resolution close to 2 mm.

FUTURE PERSPECTIVES OF PET/MR

The development of hybrid PET/MR systems started in the late 1990's. In comparison to CT, MRI offers a multitude of endogenous contrasts and a superb capability of differentiating soft tissues. With a sensitivity in the picomolar range, PET is ideally suited for the visualization of specific molecules in living organisms. However, PET lacks the spatial resolution offered by MR, which in turn lacks sensitivity compared to PET. Therefore, the combination of PET and MR is highly complementary. MR also offers anatomical image information with the advantage of causing no risk to the patient from ionizing radiation and by offering much higher soft tissue contrast than CT, even in the absence of MR contrast agents.

FUTURE PERSPECTIVES OF MULTIMODALITY IMAGING IN CROATIA

Distribution and number of PET/CT equipment is at this moment adequate. But only one equipment is installed in university hospital.

Regarding SPECT/CT more equipments are needed to be part of routine work in university hospitals. Our intention should be introduction of PET/MR in near future.

CONCLUSION

More efforts should be done on education of radiologists and nuclear medicine specialists in both diagnostic procedures (PET and CT). The collaboration between specialists in radiology and nuclear medicine should be improved, what would lead to easier and more precise interpretation of findings.

BIOGRAPHY



Professor Damir Dodig is a specialist of nuclear medicine at Department of Nuclear Medicine and Radiation Protection since 1978. From 1980 until 1994 he was Head of Division of Scintigraphy and Coordinator of Radioprotection service in case of nuclear accident. Since 1994 he has been head of Clinical Department of Nuclear Medicine and Radiation Protection.

He published 170 articles, 52 of them in international indexed

journals and 34 in CC. He was chief investigator in Croatian and European scientific projects.

He is editor of textbooks "Clinical nuclear medicine" (1999, 2012), "Raditation injuries; diagnosis and treatment" (2001), "Nuclear cardiology and pulmonology" (2005), "Nuclear Medicine in Diagnosis and Treatment of Bone and Joint Diseases" (2009) and handbooks "Medical management overexposed persons" (1993), "Acceptance and triage overexposed and contaminated persons in Center for radiation medicine – Clinical Hospital Center" Zagreb (1993).

Először ültettek be Magyarországon vérnyomás-szabályozó pacemakert

2013. június 6. csütörtök

Gyógyszerek nélkül csökkenthető a magas vérnyomás annak a speciális pacemakernek a segítségével, melyet Magyarországon elsőként a Semmelweis Egyetem Városmajori Klinikáján ültettek be. Az első hazai vérnyomás-szabályozó pacemakert egy 48 éves asszony kapta, aki 30 éve küzd rendkívül magas vérnyomással és cukorbetegséggel. A beültetést a Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika igazgatóhelyettese Dr. Sótónyi Péter érsebész végezte. A pacemakert a beültetés után három hétre indították be, és a segítségével egy óra alatt sikerült az asszony korábban 200-as vérnyomását 156-ra beállítani. Ezzel a csökkenéssel azonnal a felére esett vissza a magas vérnyomásal járó egészségkárosodás veszélye, így például a stroke kockázata.

A készülék a szervezet saját vérkeringés-szabályozó rendszerét használja a magas vérnyomás kezelésére. A klinika igazgatója, Dr. Merkely Béla elmondta, kiemelt feladatának érzi, hogy ilyen új terápiákat elérhetővé tegyen Magyarországon. Véleménye szerint ezt csak a szív- és érgyógyászati központ előnyeit kihasználva lehet megtenni, ahol a különböző területek szakemberei egy helyen látják el a beteget. Kiemelte, hogy a műtétet, a vérnyomás beállítását és az utókezelést irányítása alatt egy 3 tagú, fiatal szakemberekből álló csapat végzi, amelyben szorosan együttműködve dolgozik az aneszteziológus, az érsebész és a szívgyógyász.

Az eszközt Dr. Sótónyi Péter érsebész ültette be, aki elmagyarázta, hogy a pacemaker két részből áll. A mintegy fél centis ingerlő elektródát a nyaki verőér külső felszínére rögzítik, az agy keringésszabályozó központjához ingerületeket küldő vérnyomást érzékelő idegrostokra. A 4-5 centis telepet a kulcscsont alá ültetik, mely akár 5-7 évig is működhet csere nélkül. A pacemakert és az érzékelőt a bőr alatti zsírszövetben vezetett vékony dróttal kötik össze.

A beindításkor is ott volt a munkacsoport mindhárom tagja, Dr. Sótónyi Péter érsebész, Dr. Széplaki Gábor kardiológus és Dr. Zima Endre altatóorvos. A pontos beállítást Széplaki doktor végezte, ő magyarázta el, hogy tulajdonképpen az ideget ingerlik elektronikusan apró impulzusokkal, távirányítással, így „csapják be” a szervezetet, mely vérnyomás-csökkenéssel reagál. Egy órán át próbálták megtalálni a betegnek optimális beállítást, végül 200-ról 156-ra vitték le a vérnyomását. Széplaki doktor szerint ennél többet csökkenteni nem is szabad, mert a hirtelen változás megterhelné a beteg szervezetét.

A beteg az azonnali eredményt szinte el sem hitte, azt mondta évtizedek óta 200 körüli a vérnyomása a gyógyszerek szedése mellett is. Volt már koszorúér szűkülete, és átesett egy szívinfarktuson is. Egy hónap múlva kell kontrollra visszamennie, akkor a tervek szerint tovább csökkentik a vérnyomását.

A Városmajori Szív- és Érgyógyászati Klinika az úgynevezett nem gyógyszeres terápiák legnagyobb regionális központja, évente 1700 szívritmust szabályozó eszközt (pacemakert) ültetnek be. Merkely professzor elmondta, hogy a pacemakerek sokat fejlődtek az utóbbi évtizedekben; eddig döntően a szívritmuszavarok és szívelégtelenségek kezelésére használták, az utóbbi években ugyanakkor olyan innovatív eszközök is kezdenek elterjedni, melyekkel a vérnyomás is szabályozható. Ez a most beültetett eszköz elsősorban azokon a súlyos magas vérnyomásban szenvedő betegeken tud segíteni, akik nem reagálnak a gyógyszeres kezelésre. A közel két és félmillió hipertóniás magyar beteg mintegy 5-10 százaléka ilyen, az ő esetükben a legnagyobb kockázat a stroke.

Forrás: Semmelweis Egyetem Médiasarok