

---

## Slikovne preiskave pri bolnikih z melanomom

### Imaging studies in patients with melanoma

Anja Meden Boltežar<sup>1</sup>, Nina Boc<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Inštitut za radiologijo, Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, Ljubljana.

<sup>2</sup>Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Vrazov trg 2, Ljubljana.

---

#### Povzetek

Vloga radiologije pri vseh bolnikih je najprej odkrivanje sprememb - detekcija, nato karakterizacija odkritih patoloških sprememb. Po karakterizaciji pride na vrsto ocena razširjenosti bolezni, ocena učinka terapije in po končanem zdravljenju v okviru sledenja bolnikov.

**Ključne besede:** radiološke preiskave, maligni melanom, zamejitev bolezni, ocena učinka zdravljenja

#### Abstract

The role of radiology in all patients is firstly detection of changes - detection, then characterization of detected pathological changes. After the characterization comes the evaluation of the spread of the disease, the evaluation of the effect of the therapy and after the end of the treatment in the framework of the follow-up of the patients.

**Keywords:** radiological examinations, malignant melanoma, disease containment, evaluation of treatment effect

---

## 1. Uvod

V radiologiji je videti napredek le tehnološko, še vedno pa uporabljamo rentgenske žarke (8.11.1895 Wilhelm Conrad Röntgen), ultrazvočne valove (Glasgow team zdravnikov ginekologov in inženirjev 1956) in magnetno polje ([Paul C. Lauterbur](#) 1971).

V pomoč so nam kontrastna sredstva, ki se sicer izboljšujejo, še vedno pa so vsa kontrastna sredstva za CT preiskave jodna kontrastna sredstva (1920), za MR preiskave gadolinijeva kontrastna sredstva (1988) in za UZ mikromehurčki. Osnovni namen uporabe kontrastnih sredstev – ne glede na vrsto slikovne metode – je okrepitev signala za natančnejšo oceno pretoka, prekrvljenosti organa in določitev načina obarvanja opazovane spremembe, s čimer lahko natančneje opredelimo bolezenski proces.

Ob tehnološkem napredku so nam na voljo različni diagnostični postopki, ki nam pomagajo v diagnostiki npr. CT perfuzija, MR perfuzija, difuzijsko slikanje ipd. še vedno pa je nujno upoštevati princip ALARA (as low as reasonably achievable). Zavedati se moramo, da ima vsaka modaliteta in vsako kontrastno sredstvo stranske učinke. V ZDA je zaradi prejetih radiacijskih doz približno 1.5 and 2% novo odkritih malignomov.

## 2. Radiološka zamejitev bolezni

Za lokoregionalno oceno bolezni je najbolj uporabna UZ preiskava bezgavčne lože, ki je bolj senzitivna kot CT preiskava z dodatno možnostjo aspiracijske tankoigelnje biopsije. Za izključevanje/potrjevanje oddaljenega razsoja so na voljo 18F-FDG PET-CT preiskava ali CT preiskava prsnega koša in trebuha s kontrastnim sredstvom. Še vedno ostaja vloga radiologije pri ocenjevanju makroskopske bolezni.

Zamejitive preiskave pri različnih stadijih bolezni so natančneje napisane v priporočilih za obravnavo bolnikov s kožnim melanomom.

### 3. Kriteriji za oceno zdravljenja

Za standardizirano oceno učinka terapije pri solidnih tumorjih v radiologiji najpogosteje uporabljamo RECIST 1.1 kriterije iz leta 2009 (**R**esponse **E**valuation **C**riteria **I**n **S**olid **T**umors). Kriteriji predstavljajo kvalitativno in kvantitativno oceno učinka na citostatike ter temeljijo na konceptu tarčnih in netarčnih lezij. Radiološko oceno učinka terapije glede na kriterije uvrstimo v eno izmed 4 kategorij: popoln odgovor, delni odgovor, stabilna bolezen ali progres bolezni.

### 4. Imunoterapija

Imunoterapija se je v zadnjih letih izkazala za pomemben način sistemskega zdravljenja onkoloških bolnikov. Pri zdravljenju solidnih tumorjev z imunoterapijo se v primerjavi z drugimi oblikami sistemskega zdravljenja v klinični praksi pojavljajo novi in specifični vzorci odgovora na terapijo, med katere uvrščamo kasnejše zmanjšanje velikosti tumorja, mešani odziv, psevdoprogres in hiperprogres. Psevdoprogres je radiološko definiran kot začetno povečanje bremena bolezni zaradi povečanja velikosti lezije in/ali novonastalih patoloških lezij s kasnejšim zmanjšanjem tumorskega bremena. Pojavi se pri približno 5-10% bolnikov, glede na posamezne študije tudi do 15%. Psevdoprogres je pogostejši pri mlajših bolnikih ter je povezan z aktivacijo imunskega sistema. Hiperprogres je opredeljen kot  $\geq 2$ -kratno povečanje tumorske rasti, ob tem je pogosto pridruženo klinično poslabšanje. Pojavi se pri 4-29% bolnikov ter je povezan s slabo prognozo.

### 2. Zaključek

Glede na tehnološki napredek radiologije je za optimalno načrtovano preiskavo nujna odlična komunikacija med kliniki in radiologi. Nova zdravila prinašajo nove vzorce odgovora na zdravljenje in tudi nove spektre stranskih učinkov.

### Viri

1. Shuryak I, Sachs RK, Brenner DJ. Cancer risks after radiation exposure in middle age. *JNCI J Natl Cancer Inst.* 2010;102:1628–36.
2. Frelaut M, du Rusquec P, de Moura A, Le Tourneau C, Borcoman E. Pseudoprogession and Hyperprogression as New Forms of Response to Immunotherapy. *BioDrugs.* 2020
3. Seymour L, Bogaerts J, Perrone A, Ford R, Schwartz LH, Mandrekar S, Lin NU, Litière S, Dancey J, Chen A, Hodi FS, Therasse P, Hoekstra OS, Shankar LK, Wolchok JD, Ballinger M, Caramella C, de Vries EGE; RECIST working group. iRECIST: guidelines for response criteria for use in trials testing immunotherapeutics. *Lancet Oncol.* 2017
4. Park HJ, Kim KW, Pyo J, Suh CH, Yoon S, Hatabu H, Nishino M. Incidence of Pseudoprogession during Immune Checkpoint Inhibitor Therapy for Solid Tumors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Radiology.* 2020