

---

# Radioterapija bazalnoceličnega in ploščatoceličnega karcinoma kože

## Radiotherapy for cutaneous basal cell and squamous cell carcinoma

Primož Strojan<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Sektor radioterapije, Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, Ljubljana

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

---

### Povzetek

Radioterapija je eno izmed osnovnih zdravljenj bazalnoceličnega in ploščatoceličnega karcinoma kože. Indikacije za zdravljenje z radioterapijo izhajajo iz njenih prednosti in slabosti v primerjavi z ostalimi terapevtskimi možnostmi. Kot edino zdravljenje se uporablja pri starejših bolnikih z multiplimi tumorji, še posebej blizu oči, na nosu ali uhljih, in recidivih po predhodni operaciji. Po operaciji obsevamo ob povečanem tveganju za ponovitev tumorja v operativnem polju (nepopoln izrez, perineuralna invazija, infiltrativno rastoči tumorji). Ob pravilni indikaciji in izvedbi je učinkovitost radioterapije primerljiva s kirurgijo.

**Ključne besede:** radioterapija, nemelanomski rak kože, bazalnocelični karcinom, ploščatocelični karcinom, kožni rak

### Abstract

Radiotherapy is one of the basic treatments for basal cell and squamous cell carcinoma of the skin. Indications for treatment with radiotherapy come from its advantages and disadvantages compared to other therapeutic options. It is used as the only treatment in elderly patients with multiple tumors, especially near the eyes, on the nose or ears, and relapses after previous surgery. After surgery, we irradiate if there is an increased risk of tumor recurrence in the operative field (incomplete excision, perineural invasion, infiltratively growing tumors). With the proper indication and execution, the effectiveness of radiotherapy is comparable to surgery.

**Key words:** radiotherapy, non-melanoma skin cancer, basal cell carcinoma, squamous cell carcinoma, skin cancer

---

## 1. Uvod

Bazalnocelični karcinom (BCK) je najpogostejša vrsta kožnega raka. Drugi po pogostosti je ploščatocelični karcinom (PCK), ki predstavlja le 20% kožnih rakov, a je odgovoren za 75% smrti zaradi raka kože (če ne upoštevamo melanoma). Pri obeh je v večini primerov tarča terapevtske intervencije primarni tumor, redkeje področni ali celo sistemski zasevki.

## 2. Vloga radioterapije

Radioterapija (RT) je ena izmed preizkušenih terapevtskih možnosti, ki ima v primerjavi s kirurgijo nekatere prednosti: je neinvazivna metoda, ki ne zahteva anestezije in prekinitve antikoagulantne terapije ter ne temelji na fizični odstranitvi tkiva, kar prispeva k boljšemu estetskemu učinku, še posebej v primeru tumorjev v bližini oči, na nosu ali uhlju. Seveda pa pri zdravljenju z RT ni mogoče preveriti, ali je bil v obsevalno polje vključen ves tumor, kot je to možno pri operaciji s histopatološko kontrolo robov izreza. Tudi trajanje zdravljenja je v primerjavi s kirurgijo daljše, saj bolnike običajno obsevamo s serijo dnevni odmerkov in ne z enim samim odmerkom doze sevanja. Kot vsako drugo zdravljenje, tudi RT povzroča neželene, zanj specifične učinke, ki pa so dosledno omejeni na obsevano področje: (radio)dermatitis, spremembe v pigmentaciji kože, atrofijo, teleangiektazije, fibrozno preobrazbo podkožnega tkiva in v skrajnem primeru nekrozo. Kateri in kako intenzivni neželeni učinki se bodo razvili pri bolniku med in/ali po RT je odvisno od parametrov zdravljenja (višina dnevnega in skupnega odmerka doze, velikosti obsevanega volumna tkiva idr.) in tipa kože, ki narekuje dovzetnost za sevalno poškodbo.

V sodobni teleradioterapiji uporabljamo orot- in kilovoltne X žarke (kontaktna in površinska RT), megavoltne elektronske in ftonske snope; z brahiradioterapijo so bolniki zdravljeni le izjemoma. Kateri žarkovni snop bomo izbrali, je odvisno od velikosti in debeline tumorja, površine, na kateri se tumor nahaja (ukrivljena, ploska), bližine zračnih votlin. V globini telesa ležeče zasevke lahko obsevamo le z prodornejšimi megavoltnimi žarki. Kadar zdravimo z namenom ozdravitve, je lahko RT bodisi edino bodisi adjuvantno (pooperativno) zdravljenje. RT lahko učinkovito uporabljamo tudi v paliativne namene.

Kadar obsevamo majhne tumorje, so obsevalna polja majhna in dnevni odmerki doze sevanja višji; širina varnostnega robu okoli tumorja je primerljiva s kirurškim in znaša, odvisno od velikosti tumorja, od 5 do 20 mm. V primeru elektronskega snopa je zaradi njegovih fizikalnih značilnosti potrebno rob razširiti za dodatnih 5 mm. Uspešnost radioterapevtskega zdravljenja je odvisna od velikosti in histološkega podtipa tumorja, morebitne invazije v okolne strukture, od tega ali gre za prvo zdravljenje ali za recidivni tumor in od tehnične izvedbe zdravljenja.

Na zdravljenje z RT napotimo starejše bolnike, po 60. letu starosti, pri katerih so morebitne spremembe v izgledu kože na mestu zdravljenja manj pomemben dejavnik; tudi tveganje za razvoj z RT izzvanim sekundarnim rakom kože je pri njih manjše. Bolj pogosto indikacijo za obsevanje predstavljajo tudi tumorji na uhlju, nosu, ustnici in v periorbitalnem področju, multipli kožni tumorji, večji in slabo omejeni tumorji, ter recidivi po predhodni operaciji. Po operaciji obsevamo vedno, kadar obstaja povečano tveganje za ponovitev bolezni v operativnem polju: nepopolna odstranitev tumorja (ponovna operacija zaradi kozmetičnih ali funkcionalnih razlogov ni na mestu); prisotnost perinevralne invazije; obsežni in infiltrativno rastoči tumorji, ki vraščajo v kost, hrustanec ali mišico. Po drugi strani pa RT ni primerno zdravljenje za bolnike, pri katerih pričakujemo, da bo obsevanje povzročilo hujše stranske učinke. Tako je RT kontraindicirana pri bolnikih s porfirijo, verukciformno epidermodisplazijo in v primeru recidivnih tumorjev, ki so bili v preteklosti že zdravljeni z obsevanjem. RT se poskušamo izogniti (z uporabo drugih metod) pri bolnikih z znanim sistemskim lupusom eritematodes, sklerodermo in sindromom Gorlin.

### 3. Zaključek

Če dosledno upoštevamo indikacije za RT in je ta izvedena tehnično ustrezno, so rezultati zdravljenja primerljivi s kirurškimi. Ozdravljivost BCK stadijev T1 in T2 je višja od 95%, stadija T3 pa okoli 90%. Podobno velja za PCK kože: ozdravljivost tumorjev velikih do 1 cm je 98%, tumorjev premera 1-3 cm 80-90%, večjih in recidivnih tumorjev pa med 50% in 88%. Delež ozdravitev pri lokalno napredovalih PCK kože je 55%.

### Viri

- Fania L, Didona D, Di Pietro FR, et al. Cutaneous squamous cell carcinoma: from pathophysiology to novel therapeutic approaches. *Biomedicines* 2021;9:171.
- National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Basal cell skin cancer. Version 1.2023. [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/nmsc.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/nmsc.pdf)
- National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Squamous cell skin cancer. Version 1.2023. [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/squamous.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/squamous.pdf)
- Veness MJ, Delishaj D, Barnes EA, et al. Current role of radiotherapy in non-melanoma skin cancer. *Clin Oncol* 2019;31:749-58.
- Wilmas KM, Garner WB, Ballo MT, et al. The role of radiation therapy in the management of cutaneous malignancies. Part II: When is radiation therapy indicated? *J Am Acad Dermatol* 2021;85:551-62.
- Schulte KW, Lippold A, Auras C, et al. Soft X-ray therapy for cutaneous basal cell and squamous cell carcinomas. *J Am Acad Dermatol* 2005;53:993-1001.
- Parikh SA, Patel VA, Ratner D. Advances in the management of cutaneous squamous cell carcinoma. *F1000Prime Reports* 2014;6:70.