

Vliv vybraných faktorů na rozvoj toxicity radioterapie u pacientů s karcinodem laryngu

Zdeňka Pechačová¹, Tomáš Kořínek^{2,3}, Radka Lohynská⁴, Tereza Drbohlavová¹, Miloslav Pála¹

¹Ústav radiační onkologie 1. LF UK a Fakultní nemocnice Bulovka, Praha

²Státní ústav radiační ochrany, v. v. i., Praha

³Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha

⁴Onkologická klinika 1. LF UK a Fakultní Thomayerovy nemocnice, Praha

Úvod: Radioterapie je jedna z nejúčinnějších modalit onkologické léčby, ale její využití je zatíženo rizikem toxicity. Riziko rozvoje nežádoucích účinků je možné modelovat pomocí radiobiologických analýz. **Soubor pacientů a metody:** V souboru 189 pacientů léčených (chemo)radioterapií pro karcinom laryngu v Ústavu radiační onkologie 1. LF UK a Fakultní nemocnice Bulovka v letech 2009–2018 byla analyzována data radiobiologickými nástroji na podkladě modelu Lyman-Kutcher-Burman s využitím umělé inteligence.

Výsledky: Byl potvrzen signifikantní vliv charakteristik na straně pacienta, nádorového onemocnění a parametrů ozařovacího plánu na rozvoj nežádoucích účinků radioterapie. Konkrétně byl popsán vliv TNM statusu, klinického stadia, komorbidit, klinických parametrů, faktorů životního stylu a dávkového zatížení rizikových struktur (příušní žlázy, jazyk, sliznice tváře) na stupeň projevů akutní a pozdní toxicity. **Závěr:** Radiobiologické analýzy potvrdily v našem souboru pacientů signifikantní vliv různorodých faktorů na rozvoj toxicity radioterapie. Radiobiologické modelování přináší hlubší vhled do mechanismů rozvoje nežádoucích účinků a do budoucna by mohlo přispět k individualizaci léčebných postupů a dosažení maximálního přínosu pro pacienty.

Klíčová slova: karcinom laryngu, radioterapie, chemoradioterapie, nežádoucí účinky, radiobiologie.

Influence of selected factors on the development of radiotherapy toxicity in patients with laryngeal cancer

Background: Radiotherapy is one of the most effective modalities of cancer treatment, but its application is burdened by the risk of toxicity. The risk of adverse effects can be modelled using radiobiological analyses. **Patients and methods:** In a cohort of 189 patients treated with (chemo)radiotherapy for laryngeal cancer at the Institute of Radiation Oncology, First Faculty of Medicine, Charles University in Prague and Bulovka University Hospital between 2009–2018, data were analysed using radiobiological tools based on the Lyman-Kutcher-Burman model with the use of artificial intelligence.

Results: Significant influence of patient-side characteristics, tumour attributes and radiation plan parameters on the development of adverse effects of radiotherapy was confirmed. In particular, the influence of TNM status, clinical stage, comorbidities, clinical parameters, lifestyle factors and the doses to organs at risk on the extent of acute and late toxicity was described. **Conclusion:** Radiobiological analyses confirmed a significant influence of various factors on the development of radiotherapy toxicity in our cohort of patients. Radiobiological modelling provides a deeper insight into the mechanisms of adverse effects development and could contribute in the future to individualize treatment and achieve maximum benefit for patients.

Key words: laryngeal cancer, radiotherapy, concurrent chemoradiotherapy, adverse effects, radiobiology.

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

Práce byla podpořena interním grantem Fakultní nemocnice Bulovka – č. grantu 21.23-IGS04-24 a MZ ČR – RVO (FNBuL, 00064211).

Cit. zkr.: *Onkologie*. 2025;19(4):182-188

<https://doi.org/10.36290/xon.2025.034>

Článek přijat redakcí: 7. 3. 2025

Článek přijat k tisku: 26. 4. 2025

MUDr. Zdeňka Pechačová, Ph.D.

zdenka.pechacova@bulovka.cz