

Iga Skrzypczyńska

Bezpieczeństwo i skuteczność terapii łukowej przy realizacji stereotaktycznej radioterapii nowotworowych guzów płuca

STRESZCZENIE

CEL PRACY: Celem pracy jest ocena bezpieczeństwa zastosowania techniki łukowej VMAT w ramach stereotaktycznego napromieniania guzów płuca. Analizie podlega także efekt zastosowanego leczenia mierzony w ramach kontroli miejscowej (LC). Istotnym elementem badania jest ocena czasu realizacji napromienienia.

MATERIAŁ I METODY : W latach 2011-2019 w Zakładzie Radioterapii Dolnośląskiego Centrum Onkologii, przeprowadzono radioterapię stereotaktyczną u 170 pacjentów z pierwotnymi i przerzutowymi guzami płuca, w tym: 43 pacjentów z pierwotnym niedrobnokomórkowym rakiem płuca NDRP (25%), 15 chorych z nawrotowym guzem NDRP (9%), 72 chorych z guzami bez rozpoznania histopatologicznego(42%), 40 pacjentów z guzami przerzutowymi (23%). Średnia wieku pacjentów wyniosła 73 lata (zakres: 38-91). W badanej grupie 96% chorych miało schorzenia współistniejące, w tym 46 % POCHP. Każdy pacjent miał zrealizowaną radioterapię stereotaktyczną za pomocą techniki łukowej VMAT (*volumetric arc therapy*). Pacjenci otrzymali średnio dawkę całkowitą wynoszącą 52Gy (zakres 18-64Gy) w 1-8 frakcjach.

WYNIKI: W badanej grupie chorych odczyny popromienne wystąpiły u 13% leczonych pacjentów. Wczesne odczyny popromienne stwierdzono u 6% (n=10) chorych i należały do nich: popromienne zapalenie płuc w stopniu 1-2, wysięk opłucnowy w stopniu 1-3, płyn w osierdziu. Późne odczyny popromienne wystąpiły u 14 chorych (8%). Należały do nich: popromienne zapalenie płuc st 1-2, płyn w opłucnej st 1-3, odma opłucnowa st 2, ból ściany klatki piersiowej st 1-3, złamanie żeber. Na wystąpienie odczynu popromiennego nie miały wpływu lokalizacja guza (guzy centralne, obwodowe). Na wystąpienie odczynów popromiennych wpływ miały parametry objętościowe guza- GTV, ITV, PTV ($p<0,05$). Zwiększenie o 1 cm³ wymiarów GTV, ITV oraz PTV powoduje zwiększenie ryzyka wystąpienia odczynów popromiennych o 1x($p<0,05$). Średni całkowity czas potrzebny do realizacji (ułożenie pacjenta, weryfikacja położenia za pomocą stożkowej tomografii komputerowej, ekspozycja promieniowania) 1 frakcji na aparacie terapeutycznym wynosi 21 min, średni czas ekspozycji promieniowania wyniósł 5 min. Kontrola miejscowa guzów płuca przy zastosowaniu VMAT-SBRT wynosi: 1-roczna 85%, 2-letnia 83% .

WNIOSKI: Zastosowanie nowoczesnej techniki VMAT przy napromienianiu guzów płuca pozostaje bezpieczne pod kątem spodziewanego profilu toksyczności. Nie zanotowano zwiększonego ryzyka wystąpienia popromiennego zapalenia płuc, pomimo znacznego obciążenia pulmonologicznego pacjentów. Profil toksyczności późnej oraz skuteczność leczenia nie odbiega od tej występującej przy zastosowaniu wielopolowych technik. Zastosowanie VMAT skraca czas podania ekspozycji: poprawiając w ten sposób komfort pacjenta i usprawnia organizację pracy w Zakładzie Radioterapii.

SUMMARY

PURPOSE: The aim of this study was to report the toxicity profile of primary lung cancer patients undergoing volumetric modulated arc therapy VMAT for stereotactic body radiation therapy. The analysis is also targeted to local control LC and time needed to perform procedure.

MATERIAL AND METHODES: From 2011 to December 2019 in Department of Radiotherapy, Lower Silesian Oncology Centre, 170 patients with lung tumours, including: 43 patients with primary non small cell lung cancer NSCLC (25%), 15 with recurrent NSCLC tumours (9%), 72 patients without histopathological confirmation of malignancy (42%), 40 metastatic lung lesions (23%); received VMAT-SBRT. Median age was 73 years (range: 39-91). Major, 96% patients had comorbidities, including 48% of COPD. All patients were treated with partial VMAT arcs (volumetric arc therapy). The median prescribed dose was 52Gy (range 18-64Gy) in 1-8 fractions.

RESULTS: Post SBRT toxicity was observed in 13% of patients. Early toxicity was noticed in 6% including: radiation- induced lung pneumonitis grade 1-2, pleural fluid grade 1-3, pericardial effusion. Late post SBRT toxicity were in 14 cases (8%). There were: radiation- induced lung pneumonitis grade 1-2, pleural fluid grade 1-3, pneumothorax grade 2, chest wall pain 1-2, rib fracture. Toxicity was not associated with tumour location (peripheral vs. central), but was associated with GTV-, ITV-, PTV- volumes ($p < 0,05$): enlarging tumour volumes for 1cm³ increases the risk of radiation induced toxicity 1X ($p < 0,005$). Median time needed to irradiate one patient with one fraction on accelerator was 21 min (patient positioning, set-up verification with cone-beam computer tomography, beam exposition), while median beam-on period was 5 min. Local control was: 1-year 85%, 2-years 83%

CONCLUSION: Lung SBRT with VMAT is safe, without excessive toxicity. There is not increased risk of radiation- induced lung toxicity- including pneumonitis, although patients were severely burdened with comorbidities. Toxicity profile and local control are comparable between VMAT and other radiation techniques. Using VMAT reduces time needed to treat one patient: increasing patient comfort and preventing Radiotherapy Units overload.

