

VPLIV RADIOTERAPIJE PRI RAKU DOJKE NA PLJUČNO FUNKCIJO

Rakovec P., S. Plesničar

Povzetek: Po radioterapiji raka dojke nastanejo spremembe v pljučni funkciji, ker zajame obsevanje tudi del pljuč. Opažamo restriktivne motnje ventilacije, znižan compliance pljuč, difuzijske motnje in povečanje desno-levih intrapulmonalnih shuntov. Spremembe pljučne funkcije sicer niso tolikšne, da bi neposredno ogrožale bolnice, a v majhnem obsevanem delu pljuč so vendarle tolikšne, da se kažejo v poslabšanju pljučne funkcije kot celote.

UDK 618.19-006.6-085.849-06:616.24

Deskriptorji: karcinom dojke, radioterapija, komplikacije, funkcija pluč

Radiol. Jugosl., 2; 177—179, 1975

Uvod. — Po radioterapiji zaradi raka dojke imajo bolnice včasih, čeprav redko, lažje dispnoične težave, kašljajo in se slabo počutijo. Redkeje opažamo subfebrilne temperature ali bolečine v prsih. Večinoma te težave počasi izginejo, v nekaterih primerih pa bolnice navajajo, da jih ob naporu muči težja sapa. Rentgenografsko je v teh primerih navadno mogoče najti zasenčenje pod ključnico ali vsaj ojačano pljučno risbo. Avtoptično so ugotovili na pljučih eksudativno reakcijo v času 1—2 meseca po obsevanju, ki nato preide v fibrotično. Končne spremembe se razvijejo nekako 6 mesecev po obsevanju (3, 5).

V zadnjih letih so se z uporabo pljučnih funkcijskih preiskav razjasnila tudi vprašanja sprememb v funkciji pljuč po terapevtskih dozah rentgenskih žarkov.

Naše izkušnje. — Po naših izkušnjah (9) se po obsevanju znižajo tako statič-

ni pljučni volumni (vitalna kapaciteta, rezidualni volumen) kot dinamični (maksimalni ekspiratorni volumen v sekundi, maksimalna minutna ventilacija). Signifikantno znižanje smo našli že takoj po postoperativnem obsevanju, še večje pa je bilo štiri mesece po končanem obsevanju.

Še očitneje se kaže prizadetost pljučne funkcije po radioterapiji z merjenjem difuzijske kapacitete, ki se po obsevanju praktično zmeraj zniža (2, 9). Naši rezultati nakazujejo, da gre takoj po obsevanju to znižanje bolj na rovaš t. im. membranske difuzijske kapacitete, medtem ko naj bi se v stadiju fibroze znižala difuzijska kapaciteta predvsem na račun zmanjšanega volumna krvi v pljučnih kapilarah.

Homogenost ventilacije se, kolikor jo je mogoče ocenjevati z običajnimi semikvantitativnimi metodami, ne spreminja.

Za rezistenco v zračnih poteh obstajajo podatki, da naj bi se po obsevanju znižala, po lastnih izkušnjah pa večjih sprememb s to preiskavo ne najdemo.

Complicance pljuč se po obsevanju zniža (6).

Blažjo hipoksemijo v arterijski krvi opazamo samo v nekaterih primerih. Včasih se hipoksemija pojavi šele po obremenitvi (11).

Po naših rezultatih se že takoj po obsevanju signifikantno povečajo intrapulmonalni desno-levi shunti. Še večje povečanje teh shuntov najdemo v stadiju fibroze.

Diskusija. — Rezultati vseh omenjenih preiskav kažejo, da posledice našega obsevanja na pljučih niso tako pomembne. Res je sicer, da se pljučna funkcija po obsevanju skoraj nikoli ne poslabša toliko, da bi bolnico ogrožala; največkrat spremembe niti bistveno ne poslabšajo počutja bolnice. Vendar lahko sklepamo, da so spremembe v obsevanem delu pljuč precejšnje, če jih lahko ugotovimo s funkcijskimi testi, ki vsi zajamejo funkcijo pljuč kot celoto.

Zmanjšanje stacionarnih pljučnih volumnov si razlagamo kot posledico intersticijskega in intraalveolarnega edema, fibroze, karnifikacije in atelektaz. Vse te spremembe so razni avtorji (3, 5) našli po obsevanju na pljučih eksperimentalnih živali in na avtoptičnem materialu. Omenjene morfološke spremembe razložijo tudi zmanjšanje difuzijske kapacitete. Razumljivo je nadalje tudi, da prizadene eksudacija predvsem membransko komponento difuzijske kapacitete in da se v stadiju fibroze zmanjša volumen krvi v pljučnih kapilarah. Povečanje desno-levih intrapulmonalnih shuntov lahko pripišemo predvsem tvorbi atelektaz.

Raziskave kažejo, da najdemo signifikantne spremembe pljučne funkcije tudi v primerih, ko rentgenogram pljuč ne kaže nobenih znakov (radiacijskega) pnevmonitisa.

Zaključek. — Čeprav radioterapija pri raku dojke navadno ne povzroči kliničnih simptomov poslabšanja pljučne funkcije, pa zapusti na pljučnem tkivu obsevanj tolikšne spremembe, da jih lahko izmerimo s pljučnimi funkcijskimi preiskavami. Ti rezultati kažejo, da so te spremembe pomembne. To nam narekuje, da tudi pri obsevanju raka dojke uporabljamo optimalne radioterapevtske možnosti in skušamo zmanjšati komplikacije na najmanjšo možno mero.

Summary

In patients irradiated for breast cancer, changes in the pulmonary functions were observed. The diffusion capacity, and pulmonary compliance were lowered, pulmonary right-to-left shunts had increased and restrictive changes of lung parenchyma were observed.

The degree of the observed changes do not significantly endanger the patient's condition, nevertheless a worsening of pulmonary function on the whole could be observed.

Literatura

1. Boushy S. F., A. H. Helgason, L. B. North: The effect of radiation on the lung and bronchial tree. *Amer. J. Roentgenol.* 108, 284, 1970.
2. Brady L. W., P. A. Germon, L. Cander: The effects of radiation therapy on pulmonary function in carcinoma of the lung. *Radiology* 85, 130, 1965.
3. Bublitz G.: Morphologische und biochemische Untersuchungen über das Verhalten des Bindegewebes bei der strahlenbedingten Lungenfibrose Springer, Stuttgart 1973.
4. Cooper G. Jr. et al.: Some consequences of pulmonary irradiation. *Amer. J. Roentgenol.* 85, 865, 1961.
5. Eger W., A. Gregl: Die Strahlenpneumonitis. Springer, Stuttgart 1965.
6. Emirgil C., H. O. Heinemann: Effects of irradiation of chest on pulmonary function in man. *J. Appl. Physiol.* 16, 331, 1961.
7. Filipec L.: Pljučna fibroza po rentgenskem obsevanju toraksa. *Zdrav. Vestn.* 35, 41, 1966.
8. Germon P. A., L. W. Brady: Physiologic changes before and after radiation treatment for carcinoma of the lung. *J. A. M. A.* 206, 809, 1968.

9. Rakovec P., Plesničar, A. Janežič: Veränderungen der Lungenfunktion nach Strahlentherapie des Brustkrebses. Strahlentherapie 148, 339, 1974.

10. Rubin P., G. W. Casarett: Clinical radiation pathology. Vol. 1. Saunders, Philadelphia 1968.

11. Teates D., G. Cooper, Jr.: Some consequences of pulmonary irradiation. A second long term report. Amer. J. Roentgenol. 96, 612, 1966.

Naslov avtorja: Dr. Rakovec P., Interna klinika I, Ljubljana, 61000 Ljubljana