

Cel pracy: W paliatywnym leczeniu raka tchawicy oprócz teleterapii jedną ze skutecznych metod w zwalczaniu duszności na tle obturacji tchawicy jest brachyterapia. Ze względu na umiejscowienie zmiany u niektórych chorych brachyterapia jest leczeniem z wyboru. W pracy omówiono wyniki brachyterapii HDR chorych na zaawansowanego raka tchawicy.

Materiał i metody: W okresie od maja 1999 do marca 2000 r. w Wielkopolskim Centrum Onkologii leczono 15 chorych na raka tchawicy, stosując wysoką dawkę 7,5 lub 10 Gy, liczoną w odległości 1 cm od osi aplikatora. Stosowano metodę HDR, wykorzystując źródło irydu 192 (aparatus GAMMAMED 12i). Wszyscy chorzy zostali zdyskwalifikowani od zabiegu oraz radykalnej radioterapii ze względu na zaawansowanie choroby. W grupie 14 chorych nowotwór naciekał jednocześnie ostrogę główną, przechodząc na jedno z oskrzeli głównych. U 7 chorych zastosowano leczenie w trzech frakcjach po 7,5 Gy, u 4 – trzy frakcje po 10 Gy, u 4 jedną frakcję 10 Gy. Chorych poddano obserwacji klinicznej oraz bronchoskopowej, oceniając remisję miejscową oraz ustępowanie duszności, kaszlu oraz krwioplucia.

Wyniki: W 1 przypadku uzyskano całkowitą remisję zmian utrzymującą się ponad 6 mies., u 11 chorych remisję częściową, u 3 chorych nie uzyskano remisji w kolejnych badaniach. Subiektywna poprawa utrzymywała się w okresie 6 mies. obserwacji u 2 chorych, 3 mies. u 7 chorych. Nie stwierdzono powikłań leczenia zagrażających życiu.

Wnioski: Brachyterapia HDR raka tchawicy jest bezpieczną metodą leczenia i powoduje u wielu chorych ustępowanie duszności oraz poprawę komfortu życia.

Słowa kluczowe: rak tchawicy, brachyterapia HDR.

¹ Oddział Radioterapii Ogólnej Wielkopolskiego Centrum Onkologii w Poznaniu

² Zakład Fizyki Medycznej Wielkopolskiego Centrum Onkologii w Poznaniu

³ Klinika Pneumonologii Akademii Medycznej w Poznaniu

Brachyterapia HDR w paliatywnym leczeniu raka tchawicy

HDR brachytherapy in palliative treatment of tracheal carcinoma

Janusz Skowronek¹, Krystyna Adamska¹, Grzegorz Zwierzchowski², Szczepan Cofta³, Krzysztof Świerkocki³, Tomasz Piorunek³

WSTĘP

W paliatywnym leczeniu raka tchawicy oprócz teleterapii jedną z metod skutecznych w zwalczaniu duszności na tle obturacji tchawicy jest brachyterapia. Ze względu na umiejscowienie zmiany u niektórych chorych brachyterapia jest leczeniem z wyboru. Leczenie chirurgiczne jest stosowane bardzo rzadko ze względu na umiejscowienie i zaawansowanie nowotworu [1, 2].

Metoda ta umożliwia podanie wysokiej dawki na okolicę guza z jednoczesnym ograniczeniem dawki w tkankach narządów krytycznych. Ponieważ liczba chorych na nieoperacyjnego i najczęściej niewyleczalnego raka tchawicy jest duża, brachyterapia może w wielu przypadkach być jedyną dostępną metodą leczenia. Skuteczność tej metody jest porównywalna ze skutecznością paliatywnej teleterapii, w porównaniu z nią nie wymaga jednak w większości przypadków hospitalizacji [3–9].

Dawkę napromieniania podaje się w jednej do trzech frakcji, obniżając koszty leczenia oraz skracając jego czas.

Pierwotny rak tchawicy stanowi mniej niż 0,1 proc. przyczyn zgonów i 0,1–0,4 proc.

wszystkich nowotworów złośliwych. Nie ma ogólnie przyjętej klasyfikacji nowotworów tchawicy, nie stwierdzono dotąd większej zachorowalności u jednej z płci. W połowie przypadków rozpoznaje się raka płaskonabłonkowego, w 20–35 proc. – gruczolakoraka. Gruczolakorak jest częściej umiejscowiony w górnej 1/3 tchawicy, rak płaskonabłonkowy zaś w dolnej części oraz w okolicy ostrogi głównej. Gruczolakorak 3-krotnie częściej nacieka narządy i tkanki sąsiadujące z tchawicą niż rak płaskonabłonkowy [10, 11].

W pracy omówiono wyniki paliatywnej brachyterapii HDR chorych na zaawansowanego raka tchawicy, zdyskwalifikowanych od leczenia radykalnego.

MATERIAŁ I METODY

W okresie od maja 1999 do marca 2000 r. paliatywnej brachyterapii HDR w Wielkopolskim Centrum Onkologii poddano 15 chorych na raka tchawicy. Stan ogólny chorych był zły, stopień wydolności oceniany wg skali Karnofsky'ego nie przekraczał 50 we wszystkich przypadkach, oceniany wg skali Zubroda wynosił 2 w 6 przypadkach, 3 w 5 przypadkach, 4 w 4 przypadkach.

Tab. 1. Chorzy na raka tchawicy poddani brachyterapii HDR (charakterystyka kliniczna)

Charakterystyka kliniczna	Liczba chorych n =
wiek chorych:	
30–40	1
41–50	3
51–60	6
61–70	4
70–80	1
płeć:	
mężczyźni	14
kobiety	1
rozpoznanie histopatologiczne:	
* carcinoma planoepitheliale	10
* carcinoma planoepitheliale partim keratodes	1
* carcinoma planoepitheliale G2	2
* carcinoma solidum	1
* adecocarcinoma	1
metoda leczenia:	
3 razy 7,5 Gy	7
3 razy 10 Gy	4
1 raz 10 Gy	4

Purpose: Brachytherapy, except teletherapy, is one of a most effective palliative treatments of difficult breathings due to tracheal carcinoma. In some patients in regard to localization of the tumor brachytherapy is a method of choice. Here we report results of HDR brachytherapy of patients with advanced tracheal carcinoma.

Material and methods: From May 1999 to March 2000, 15 patients with inoperable tracheal carcinoma were treated in Great Poland Cancer Center. All patients were disqualified from surgery and radical radiotherapy due to the advancement of disease. High dose brachytherapy – 7.5 or 10 Gy as evaluated at 1 cm from the tube axis was applied. As a brachytherapy source – Iridium 192 (GAMMAMED 12i) and computer planning system ABACUS was used. In 14 patients tumor infiltrated both main carina and bronchia. 7 patients received three fractions of 7.5 Gy each, 4 patients received three fractions of 10 Gy each and 4 patients one fraction of 10 Gy. Patients were monitored clinically and bronoscopically.

Results: In one case complete remission lasting 6 months, in 11 cases partial remission and in 3 patients progression of the disease were observed. In two patients subjective improvement lasting for 6 months and in 7 patients lasting for 3 months was seen. No lifethreatening side effects were observed.

Conclusions: HDR brachytherapy is a save method of treatment of tracheal carcinoma providing retiring difficult breathings and improvement of comfort of life.

Key words: tracheal carcinoma, HDR brachytherapy.

Tab. 2. Ocena kliniczna i radiologiczna po 4 tyg. od zakończenia leczenia w porównaniu z wybranymi cechami klinicznymi

Cechy kliniczne	CR	PR	NR
wiek chorych:			
30–40		1	
41–50	1	2	
51–60		5	1
61–70		3	1
71–80			1
objawy:			
duszność	5/15	7/15	3/15
kaszel	4/15	5/15	6/15
krwioplucie	5/10	2/10	3/10
ból	5/9	1/9	3/9
ocena bronchoskopowa:			
* umiejscowienie guza			
– tchawica (1)	1		
– tchawica + oskrzele główne (14)		11	3
* średnica zwężenia:			
– <1/2	1	2	
– >1/2		9	1
– prawie całkowicie			2
metoda leczenia:			
3 razy 7,5 Gy		6	1
3 razy 10 Gy	1	3	
1 raz 10 Gy		2	2

CR – całkowita remisja, PR – częściowa remisja, NR – brak remisji

Wszyscy chorzy zostali zdyskwalifikowani od zabiegu oraz radykalnej radioterapii ze względu na zaawansowanie choroby.

Wiek chorych wynosił 39–76 lat, średnio – 56,3. W grupie chorych było 14 mężczyzn i 1 kobieta. W 13 przypadkach rozpoznano raka płaskonabłonkowego, w 1 – gruczolakoraka, w 1 – raka łitego (tab. 1).

W grupie 14 chorych nowotwór naciekał jednocześnie ostrogę główną, przechodząc na jedno z oskrzeli głównych. W większości przypadków (n = 10) guz ograniczał światło tchawicy o co najmniej połowę średnicy, w 2 przypadkach – prawie całkowicie.

Chorych zakwalifikowano do brachyterapii HDR (High Dose Rate). Siedmiu chorych leczono, stosując 3 frakcje po 7,5 Gy, mierzone w odległości 1 cm od osi cewnika, czterech leczono stosując 3 frakcje po 10 Gy, czterech – 1 frakcję 10 Gy. Jedną frakcję zastosowano u chorych w złym stanie ogólnym z objawami zagrażającymi życiu. Kolejne frakcje brachyterapii stosowano w odstępach tygodniowych.

Po premedykacji (Atropina s.c., Dormicum i.v., Codeini p.o.) przy pomocy bronchofibroskopu zakładano do tchawicy oraz do jednego z oskrzeli głównych (w celu lepszego umocowania cewnika) cewnik do brachyterapii o średnicy 1,8 mm. Jego położenie weryfikowano radiologicznie. Planowany obszar do leczenia określano, zaznaczając odcinek cewnika w odległości 2 cm dystalnie i proksymalnie od stwierdzonego poprzednio w trakcie bronchoskopii położenia guza.

Od momentu rozpoczęcia bronchofibroskopii do zakończenia brachyterapii z reguły nie mijała więcej niż 1 godz.

Stosowano źródło irydu 192 o aktywności 10 Ci, wykorzystując aparat GAMMAMED 12i, do planowania wykorzystano system ABACUS.

Chorych poddano obserwacji klinicznej oraz bronchoskopowej, oceniając remisję miejscową oraz ustępowanie duszności, kaszlu oraz krwioplucia. Średni okres obserwacji wynosił 6 mies. Krótki okres obserwacji wynikał z prognozowanego krótkiego okresu przeżycia w tej grupie chorych.

WYNIKI

Po 4 tyg. od zakończenia leczenia po raz pierwszy oceniono remisję guza, wykonując bronchoskopię oraz badanie radiologiczne. W jednym przypadku uzyskano całkowitą remisję guza (CR), u 11 chorych remisję częściową (PR), u 3 chorych nie uzyskano remisji (NR). Subiektywna oraz bronchoskopowa poprawa utrzymywała się po 3 mies. u 7 chorych, po 6 mies. obserwacji u 2 chorych (tab. 2. i 3.).

Oceniono wpływ zastosowanego leczenia na ustępowanie dolegliwości. Poprawę komfortu oddychania (ustępowanie duszności) stwierdzono po 4 tyg. u 12 chorych, po 3 mies. poprawa utrzymywała się nadal u 7 chorych, po 6 mies. – u 2 chorych. Wysokość dawki podanej chorym nie wpłynęła w widoczny sposób na uzyskaną remisję.

U 5 chorych obserwowano wczesne powikłanie w postaci powierzchownego stanu zapalnego śluzówki. Pacjenci zgłaszali podwyższoną temperaturę, w niektórych przypadkach nasilenie kaszlu. Nie stwierdzono powikłań leczenia zagrażających życiu. Dwóch chorych zmarło w okresie 6 mies. obserwacji z powodu postępu choroby.

Tab. 3. Poprawa kliniczna i bronchoskopowa w okresie obserwacji

Cechy kliniczne	2 mies.	3 mies.	6 mies.	zgon (mies.)
wiek chorych:				
30–40	1			
41–50	2	1		(3)
51–60	5	4	1	
61–70	3	2	1	(4)
71–80				
łącznie	11	7	2	2
objawy:				
* duszność	12/15	7/15	2/15	
* kaszel	9/15	7/15	2/15	
* krwioplucie	7/10	5/10	4/10	
* ból	6/9	6/9	3/10	
ocena bronchoskopowa:				
* umiejscowienie guza:				
– tchawica (1)	1	1	1	
– tchawica + oskrzele główne (14)	11	6	1	
* średnica zwężenia:				
– <1/2	3	3	2	
– >1/2	9	4		
prawie całkowicie				
* metoda leczenia:				
3 razy 7,5 Gy	6	4	1	
3 razy 10 Gy	4	3	1	
1 raz 10 Gy	2			

DYSKUSJA

Leczeniem z wyboru raka tchawicy pozostaje leczenie chirurgiczne w przypadku niewielkiego zaawansowania klinicznego umożliwiającego resekcję guza. W przypadku dodatniego marginesu w materiale histopatologicznym lub stwierdzenia powiększonych węzłów chłonnych stosuje się radioterapię jako leczenie uzupełniające [12–14]. Wiele nowotworów tchawicy jest jednak rozpoznawanych późno, ze względu na niespecyficzne objawy.

Z tego powodu leczenie chirurgiczne jest rzadko stosowane. Zasadniczym leczeniem staje się wtedy radioterapia [15–18]. Metoda ta coraz częściej zastępuje leczenie chirurgiczne, również we wczesnych stadiach nowotworu, ze względu na wysoki odsetek powikłań po operacji, sięgający 10 proc. zgonów i 40 proc. krwawień, przetok oraz zwężeń (stenoz). Znacznie mniejszy odsetek powikłań obserwuje się w przypadku udrażnienia światła oskrzeli przy pomocy lasera, jednakże leczenie to z założenia ma charakter objawowy [3, 8, 16, 19].

Większość doniesień zebranych z piśmiennictwa dotyczącego raka tchawicy odnosi się do niewielkich grup chorych, w dodatku na przestrzeni lat metody leczenia zmieniały się, a brak jednolitej klasyfikacji oraz standardów leczenia utrudnia porównanie wyników. Na podstawie istniejących doniesień sugeruje się, że obok zaawansowania klinicznego najważniejszym czynnikiem rokowniczym jest typ histologiczny guza [18, 20–23].

Doniesienia dotyczące zastosowania brachyterapii HDR w leczeniu raka tchawicy są rzadkie. Percapio i wsp. [10] opisali przypa-

dek chorego ze wznową oblaka tchawicy, leczonego metodą skojarzoną – teleterapią i brachyterapią. Po dawce 29,8 Gy podanej z teleterapii, zastosowano brachyterapię HDR w dawce 23 Gy. Leczeniem uzyskano całkowitą remisję, w trakcie półrocznej obserwacji nie stwierdzono wznowy ani powikłań. Podobne wyniki opublikowali Boedker i wsp. [11].

Harms i wsp. [24] opisali 7 chorych poddanych brachyterapii HDR po zakończeniu radykalnej teleterapii. Zastosowana dawka wyniosła:

- z teleterapii 46–56 Gy,
- z brachyterapii średnio 15 Gy (pojedyncza frakcja 3 do 5 Gy).

Średni okres przeżycia wyniósł 34,3 mies., rok przeżyło 6 chorych, 3 lata – 2 chorych. W 2 przypadkach w okresie obserwacji stwierdzono zwężenie tchawicy, w 1 – krwotok.

Schraube i wsp. [25] omówili wyniki teleterapii 11 chorych na raka tchawicy – w grupie tej w 4 przypadkach zastosowano dodatkowo brachyterapię HDR. Średni okres przeżycia wyniósł 34 mies. Mornex i wsp. [23] przedstawili 4 chorych leczonych metodą skojarzoną. Po 50 Gy podanych chorym z teleterapii zastosowano 2 do 3 frakcji brachyterapii HDR po 5–7 Gy. Jeden z chorych zmarł z powodu martwicy śluzówki tchawicy.

Grupy chorych na raka tchawicy opisane powyżej są nieliczne, z tego powodu do wyników leczenia należy podejść z dystansem.

Chorzy poddani brachyterapii w Wielkopolskim Centrum Onkologii zgłosili się do leczenia późno, w stadium zaawansowania uniemożliwiającym radykalną terapię. Dobrze ją znosili, w trakcie obserwacji po leczeniu naj-

poważniejszym zaobserwowanym powikłaniem była powierzchowna martwica nabłonka u 5 chorych. U 3 chorych z rozległymi zmianami w tchawicy leczenie nie spowodowało ustąpienia dolegliwości, ponadto poprawa kliniczna u pozostałych utrzymywała się krótko. Powodem tego było znaczne zaawansowanie nowotworu w momencie rozpoznania – w 12 na 15 przypadków nowotwór zamykał światło oskrzela o ponad połowę średnicy, w 2 przypadkach uniemożliwiając przejście końcówki bronchoskopu. Ponadto w większości przypadków w badaniach radiologicznych potwierdzono obecność powiększonych węzłów chłonnych okołotchawicznych, uciskających tchawicę z zewnątrz.

W tej grupie chorych paliatywna brachyterapia była jedynym dostępnym leczeniem i przyniosła większości z nich ulgę – zmniejszenie duszności, ustąpienie kaszlu i krwawienia.

Celowe wydaje się podjęcie badań nad rolą brachyterapii w leczeniu mniej zaawansowanych nowotworów tchawicy oraz w miejscowym podwyższeniu dawki po teleterapii w leczeniu z założeniem radykalnym.

WNIOSKI

- Brachyterapia HDR raka tchawicy jest skuteczną paliatywną metodą leczenia, powoduje u wielu chorych ustępowanie duszności oraz poprawę komfortu życia.
- Ze względu na znaczne zaawansowanie kliniczne nowotworu tchawicy poprawa jest krótkotrwała.

PIŚMIENICTWO

- Harms W, Schraube P, Becker H, Latz D, Herth F, Fritz P, Wannenmacher M. *Effect and toxicity of endoluminal high-dose-rate (HDR) brachytherapy in centrally located tumors of the upper respiratory tract.* *Strahlenther Onkol* 2000 Feb; 176 (2): 60-6.
- Moghissi K, Bond MG, Sambrook RJ, Stephens RJ, Hopwood P, Girling DJ. *Treatment of endotracheal or endobronchial obstruction by non-small cell lung cancer: lack of patients in an MRC randomized trial leaves key questions unanswered.* *Medical Research Council Lung Cancer Working Party.* *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 1999; 11 (3): 179-83.
- Speiser BL. *Brachytherapy in the treatment of thoracic tumors. Lung and esophageal.* *Hematol Oncol Clin North Am* 1999 Jun; 13 (3): 609-34.
- Nomoto Y, Shouji K, Toyota S, Sasaoka M, Mura-shima S, Ooi M, Takeda K, Nakagawa T. *High dose rate endobronchial brachytherapy using a new applicator.* *Radiother Oncol* 1997 Oct; 45 (1): 33-7.
- Raben A, Mychalczak B. *Brachytherapy for non-small cell lung cancer and selected neoplasms of the chest.* *Chest* 1997 Oct; 112 (4 Suppl): 276S-286S.
- Erickson B, Wilson JF. *Clinical indications for brachytherapy.* *J Surg Oncol* 1997 Jul; 65 (3): 218-27.
- Cavaliere S, Venuta F, Foccoli P, Toninelli C, La Face B. *Endoscopic treatment of malignant airway obstructions in 2,008 patients.* *Chest* 1996 Dec; 110 (6): 1536-42.
- Villanueva AG, Lo TC, Beamis JF Jr. *Endobronchial brachytherapy.* *Clin Chest Med* 1995 Sep; 16 (3): 445-54.
- Barber P, Stout R. *High dose rate endobronchial brachytherapy for the treatment of lung cancer: current status and indications.* *Thorax* 1996 Apr; 51 (4): 345-7.

10. Percapio B, Price JC, Murphy P. *Endotracheal irradiation of adenocystic carcinoma of the trachea*. Radiology 1978; 128: 209-10.
11. Boedker A, Hald A, Kristensen D. *A method for selective endobronchial and endotracheal irradiation*. J Thorac Cardiovasc Surg 1982; 84: 59-61.
12. Jeremic B, Shibamoto Y, Acimovic L, et al. *Radiotherapy for primary squamous cell carcinoma of the trachea*. Radiother Oncol 1996; 4: 135-8.
13. Schedel H, Rohloff R, Huber RM, et al. *Endoluminale Bestrahlung mit dem HDR-Iridium-192-Afterloading-Verfahren bei tracheobronchialen Tumoren*. Strahlenther Oncol 1988; 164: 202-207.
14. Yang KY, Chen YM, Huang MH, et al. *Revisit of primary malignant neoplasms of the trachea: clinical characteristics and survival analysis*. Jpn J Clin Oncol 1997; 27: 305-9.
15. Spratling L, Speiser BL. *Endoscopic brachytherapy*. Chest Surg Clin N Am 1996 May; 6 (2): 293-304.
16. Gustafson G, Vicini F, Freedman L, et al. *High dose rate endobronchial brachytherapy in the management of primary and recurrent bronchogenic malignancies*. Cancer. 1995 May 1; 75 (9): 2345-50.
17. Macha HN, Wahlers B, Reichle C, von Zwehl D. *Endobronchial radiation therapy for obstructing malignancies: ten years experience with iridium-192 high-dose radiation brachytherapy afterloading technique in 365 patients*. Lung 1995; 173 (5): 271-80.
18. Petrou M, Goldstraw P. *The management of tracheobronchial obstruction: a review of endoscopic techniques*. Eur J Cardiothorac Surg 1994; 8 (8): 436-41.
19. Speiser BL, Spratling L. *Radiation bronchitis and stenosis secondary to high dose rate endobronchial irradiation*. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1993 Mar 15; 25 (4): 589-97.
20. Chow DC, Komaki R, Libshitz HI, et al. *Treatment of primary neoplasms of the trachea*. Cancer 1993; 71: 2946-52.
21. Fields JN, Rigaud G, Emami BN. *Primary tumors of the trachea*. Cancer 1989; 63: 2429-33.
22. Grillo HC, Mathisen DJ. *Primary tracheal tumors: treatment and results*. Ann Thorac Surg 1990; 49: 69-75.
23. Mornex F, Coquard R, Danhier S, et al. *Role of radiation therapy in the treatment of primary tracheal carcinoma*. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1998; 41: 299-305.
24. Harms W, Latz D, Becker H, Gagel B, Herth F, Wannenmacher M. *Treatment of Primary Tracheal Carcinoma*. Strahlenther Oncol 2000; 76: 22-27.
25. Schraube P, Latz D, Wannenmacher M. *Treatment of primary squamous cell carcinoma of the trachea: the role of radiation therapy*. Radiother Oncol 1994; 33: 254-258.

ADRES DO KORESPONDENCJI

dr n. med. **Janusz Skowronek**
I Oddział Radioterapii Ogólnej
Wielkopolskiego Centrum Onkologii
ul. Garbary 15
61-866 Poznań
tel. (061) 854 06 54, 0602618538
fax 061 852 19 48
e-mail: janusko@priv6.onet.pl

Praca została zaprezentowana podczas V Konferencji Naukowo-Szkoleniowej **Rak płuca**, która odbyła się w Gdańsku, w październiku 2000 r. pod auspicjami Polskiego Towarzystwa Onkologicznego oraz Polskiego Towarzystwa Ftyzjopneumonologicznego.



Szanowni Państwo,

zapraszamy do kupna obszernej monografii prof. Janusza W. Wandrasza, pt. **Gospodarka odpadami medycznymi**. Publikacja ta przeznaczona jest dla wszystkich, którzy na co dzień stykają się z problemem gromadzenia, przetwarzania i degradacji odpadów medycznych.

Książka została podzielona na dwie części. W części pierwszej przedstawiono źródła powstawania odpadów medycznych, sposoby ich gromadzenia i transportu. Obszerne omówiono procesy przetwarzania i degradacji odpadów medycznych, technologie i urządzenia stosowane w przetwarzaniu, a także technologie wykorzystania i oczyszczania produktów unieszkodliwiania odpadów.

W części drugiej zawarto podstawowe zagadnienia związane z organizacją systemu gospodarki odpadami medycznymi. Omówiono temat uruchamiania i eksploatacji obiektów unieszkodliwiania odpadów oraz zagospodarowania wtórnych produktów procesów unieszkodliwiania odpadów.

Przedstawione zagadnienia znajdują Państwo na 462 stronach, bogato ilustrowanych, wypełnionych licznymi rysunkami, wykresami i tabelkami.

Książkę można zamówić w Wydawnictwie Termedia.

Sztywna okładka: 95,00 zł, miękka: 80,00 zł (w tym koszty przesyłki).

Wpłaty należy dokonać:

TERMEDIA sp. z o.o., ul. Kleberga 8, 61-615 Poznań

Konto:

WBK SA III O/Poznań 10901359-604022-128-0100-01

z dopiskiem: odpady medyczne