

Opole Wielkanoc 2006 r.

*Opoley Pracownicy i Pacjenci  
Opolskiego Centrum Onkologii,  
"Śmierci, nie unosi się pycha,  
bo i ty umrzesz,  
kiedy my zmartwychwstaniemy!"*

*Niemoc miłości skruszyła potęgę śmierci.  
Zbliżająca się pełnia światłości  
rodzi nową nadzieję dla ludzkości,  
rozjaśniając przemijającego życia bieg  
w bezkresny już paschalny wiek.*

*Błogosławionych Świąt Wielkanocnych  
życzy i serdecznie pozdrawia*

*W 2006  
J. J. J.*

„Radość jest jak kamień, który wrzucony do wody zatacza coraz szersze kręgi. Radość jest potrzebą, siłą i wartością życia. Dusza żywi się tym, z czego się cieszy. Uśmiech to bodaj najkrótsza droga do drugiego człowieka i do ... samego siebie” \*

**Wiosny w duszy, optymistycznych myśli,  
promiennego uśmiechu, obecności bliskich  
z okazji Świąt Wielkanocnych  
życzy  
Pracownikom, Pacjentom  
oraz czytelnikom Biuletynu OCO**

**Wojciech Redelbach  
Dyrektor Opolskiego Centrum Onkologii**

\*myśli Henrego Saka, Adalberta Ballinga, Johannsea Keplera i Augustyna z Hippony

# Opolskie Centrum Onkologii - Zakład Radioterapii

W roku 1968 Wojewódzka Rada Narodowa w Opolu podjęła decyzję o budowie Wojewódzkiej Przychodni Onkologicznej z bazą łózkową i zakładem teleradioterapii. Już w maju 1974 roku czynne były poradnie onkologiczne w nowym obiekcie.

W sierpniu otwarte zostały oddziały: onkologii ogólnej, ginekologii onkologicznej, chirurgii onkologicznej, pododdział radowy, pracownia histopatologii i zakład radioterapii. Pierwsze napromieniania wykonywane były przy użyciu dwóch terapeutycznych aparatów rentgenowskich węgierskiej firmy Medisor.

W lipcu 1977 roku został oddany do użytku nowy pawilon radioterapii megawoltowej. Zainstalowano w nim aparat kobaltowy Gammatron S80 firmy Siemens - był darowizną niemieckiej „Caritas” kierowanej przez Pana Stanisława Pawliczka. Pozy-



skanie aparatu było efektem starań biskupa opolskiego ks. prof. Alfonsa Nossola. W roku 1979 rozpoczęto napromienianie pacjentów przy użyciu przyspieszacza liniowego Neptun 10p (CGR - IBJ Świerk - zdjęcie obok). Aparaturę dozymetryczną zakupiła Opolska Kuria Biskupia.

W roku 1986 w zakładzie zainstalowano symulator Porex 10p (ZDAJ Świerk) oraz pierwszy komputerowy system planowania leczenia promieniami. System ten został zakupiony z funduszy zgromadzonych przez Obywatelski Komitet Zwalczenia Raka w Opolu.

W roku 1997 został zainstalowany aparat do brachyterapii HDR - Gammamed 12i (zdj. obok) wykorzystujący iryd promieniotwórczy w aplikatorach terapeutycznych. Do leczenia przy pomocy tego aparatu kwalifikowani są pacjenci z nowotworami oskrzela, przełyku, odbytnicy,



mózgu oraz do brachyterapii śródoperacyjnej.

W 1998 roku z zakładu radioterapii została wyodrębniona pracownia diagnostyki obrazowej, której kierownikiem został dr Włodzimierz Dębski - specjalista radiologii.

W zakładzie funkcjonuje również poradnia radioterapii, w której lekarze:

Lidia Czopkiewicz – Kierownik Zakładu, Piotr Tokar – Ordynator Oddziału Radioterapii (przedstawiliśmy sylwetkę w poprzednim numerze biuletynu), Kamilla Polednia Jabłońska – specjalista II° radioterapii onkologicznej, Małgorzata Mączko – specjalista II° radioterapii onkologicznej, Beata Serwa Dziurdź – specjalista I° radioterapii onkologicznej oraz lek. med. Marcin Pasternok przyjmują pacjentów do kontroli po odbytej radioterapii oraz kwalifikują do radioterapii.

Obecnie zakład radioterapii dysponuje trzema urządzeniami do teleterapii (bomba kobaltowa -Theratron 1000 E, akcelerator Neptun 10p, akcelerator Elekta) i jednym urządzeniem do brachyterapii (Gammamed 12i -HDR).



sterownia bomby kobaltowa -Theratron 1000 E



sterownia akceleratora Neptun 10p



akcelerator Elekta

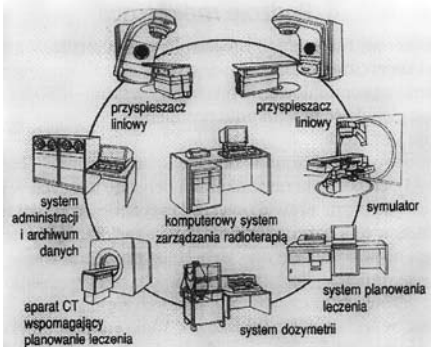


Planowanie leczenia odbywa się przy użyciu symulatora Ximatron firmy Varian (zdj. obok). Używany jest też sprzęt pomocniczy do którego zaliczyć można wyposażenie modelarni: wycinarka automatyczna, wanna do rozgrzewania masek, przyrządy do weryfikacji itd., a także aparaturę dozymetryczną wykorzystywaną przez fizyków: dozymetry,

automatyczny fantom do kontroli wiązki promieniowania i wiele innych (zdj. obok). Zainstalowanie nowoczesnego systemu alarmowego służy do zabezpieczenia kobaltu przed sabotażem czy kradzieżą.



Powyższy opis pokazuje jak wiele urządzeń wpływa na sprawną pracę w zakładzie i jakie zagrożenia mogą powstać, gdy nastąpi awaria któregoś z aparatów. Usuwanie awarii związanych z postojem musi być możliwie szybkie i skuteczne.



Funkcjonująca linia terapeutyczna jest systemem szeregu połączonych ze sobą siecią komputerową, w pełni zintegrowanych i kompatybilnych aparatów i urządzeń służących do zaplanowania i przeprowadzenia napromieniania chorych.

## Pracownia Elektroniki

Pracownia powstała w roku 1978, po zainstalowaniu pierwszych aparatów do radioterapii megawoltowej (bomby kobaltowej i akceleratora „Neptun 10p”).



Pierwszym elektronikiem zatrudnionym w Zakładzie Radioterapii był inż. Marek Bujak (pracował do 1986r), w roku 1980 dołączył do niego mgr Mieczysław Syrytczyk (pracuje do dzisiaj), w roku 1986 rozpoczął pracę inż. Zbigniew Jarosz (pracował do 1996r), a od roku 1993 technik elektronik Gerard Gonschior (pracuje do dzisiaj). Pracownia elektroniki początkowo mieściła się w pokoju obok ciemni fotograficznej (obecnie Pracownia Diagnostyki Obrazowej), w roku 1989 została przeniesiona do głównego pawilonu zakładu radioterapii, a po jego rozbudowie w roku 2005 do nowej części budynku.

Głównym zadaniem elektroników jest zapewnienie jak najlepszej sprawności technicznej zainstalowanych w zakładzie urządzeń. W tym celu przeprowadzają codzienne sprawdzenia aparatów od momentu włączenia do momentu przekazania fizykom, którzy sprawdzają fizyczne parametry aparatów. Dopiero po wszystkich testach, które muszą wskazywać pełną sprawność urządzeń można je przekazać technikom elektroradiologii. Technicy mają obowiązek zgłaszać wszelkie uwagi i anomalie w pracy aparatów elektronikom, którzy na bieżąco usuwają usterki bądź zatrzymują leczenie. Poza codziennymi przeglądami aparatów wykonywane są przeglądy tygodniowe, miesięczne i kwartalne. Różnią się one ilością punktów kontrolowanych przez elektroników oraz przeprowadzanymi konserwacjami. Zakres tych przeglądów jest szczegółowo opisany w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń. Regularne przeglądy i konserwacje pozwalają zapobiec wielu awariom i postojom, a tym samym przerwom w leczeniu pacjentów.

W przypadku niemożliwości naprawy we własnym zakresie konieczne jest wezwanie serwisu producenta, który dysponuje bazą części zamiennych i specjalistycznymi narzędziami. Kontakty z serwisami fabrycznymi to następna część działalności pracowni. Zgłaszanie poważniejszych awarii, prowadzenie konsultacji telefonicznych, dzięki którym, nieraz udaje się usunąć we własnym zakresie problem, a tym samym ograniczać przyjazdy serwisu. W przypadku przyjazdu serwisu prace prowadzone są wielokrotnie po południu oraz w dni wolne od pracy. Należy jak najszybciej naprawić urządzenia, w jak najmniejszym stopniu zakłócić pracę zakładu radioterapii i żeby pacjenci mogli być nawiątlani zgodnie z planem leczenia opracowanym przez lekarzy i fizyków.

Interwencje serwisów producenta są niezwykle kosztowne dla szpitala, dlatego każda naprawa we własnym zakresie przynosi znaczne oszczędności. Prawidłowe zdiagnozowanie uszkodzenia przyspiesza naprawę, obniża koszt pozwalając serwisowi fabrycznemu odpowiednio się przygotować i przyjechać już z niezbędnymi częściami zamiennymi i narzędziami.

Zakres działalności Pracowni Elektroniki nie kończy się tylko w Zakładzie

Radioterapii. W miarę możliwości wykonywane są różne naprawy i pomoc techniczna w Pracowni Diagnostyki Obrazowej, gdzie również zainstalowane są skomplikowane aparaty (mammograf, aparat rentgenowski, tomograf komputerowy, wywoływarki automatyczne), Ginekologii Onkologicznej (mammograf oraz urządzenie LDR „Selectron”). Naprawiany jest też inny sprzęt elektromedyczny i całkiem drobny sprzęt taki jak telewizory, komputery, odbiorniki radiowe zainstalowane na oddziałach – jednak jest to już dodatkowa działalność pracowni.

Naprawy nowoczesnych urządzeń wymagają odpowiednich warunków i narzędzi. Obecnie pracownia jest dość dobrze wyposażona, posiada odpowiednie stanowiska serwisowe i sprzęt. Oczywiście są też braki, które z biegiem czasu będą w miarę możliwości uzupełniane.

W posiadaniu pracowni jest dokumentacja techniczna niezbędna do napraw i diagnozowania wszelkich uszkodzeń urządzeń znajdujących się w Opolskim Centrum Onkologii. Pracownicy pracowni posiadają stosowne wykształcenie, odbyli wiele szkoleń w Polsce i za granicą, posiadają certyfikaty zezwalające na naprawę i konserwację podlegających im urządzeń.

## Pracownia Fizyki Medycznej

Od roku 1974, czyli otwarcia, fizyczną stroną zabezpieczenia radioterapii – personalnie i sprzętowo (dozymetry) zajmowali się fizycy z Instytutu Onkologii w Gliwicach. Najdłużej pracującym fizykiem był dr Nikolaj Lambrinow, zatrudniony do 1980 roku.

W roku 1976 została zatrudniona mgr Elżbieta Eichler, a w roku 1977 mgr Wiktor Kośniewski, którzy pracują do dzisiaj. Wraz z rozwojem zakładu radioterapii wzrastała liczba posiadanego sprzętu i osób obsługujących. Aktualnie w pracowni fizyki zatrudnione są następujące osoby:

mgr Wiktor Kośniewski – szef zespołu fizyków (zdj. obok)

mgr Elżbieta Eichler, mgr Tadeusz Jedynek, mgr Marcin Bieniasiewicz, mgr Jacek Wendykier, mgr Łukasz Mach, mgr Grzegorz Cieślik.

Głównymi zadaniami pracowni fizyki medycznej jest udział w procesie planowania leczenia pacjentów oraz nadzór nad prawidłowym przebiegiem terapii.

Pod tak ogólnie sformułowanymi zadaniami kryją się następujące procesy:

- dozymetria urządzeń terapeutycznych – jest to proces pomiarów wszyst-



kich parametrów urządzeń terapeutycznych mających wpływ na jakość i bezpieczeństwo leczenia pacjentów. Przygotowanie danych pomiarowych do komputerowych systemów planowania leczenia (w zakładzie są cztery niezależne systemy), a następnie weryfikacja poprawności działania tych systemów poprzez pomiary rozkładów dawek w fantomach.



- planowanie leczenia – na tym etapie, pod nadzorem lekarza i fizyka wykonuje się tomografię komputerową pacjenta w ułożeniu terapeutycznym lub w inny sposób określa parametry niezbędne do zaplanowania leczenia. Następnie zostaje określony obszar, który powinien zostać napromieniony jednorodną dawką, oraz obszary, które należy w maksymalny sposób osłonić przed promieniowaniem. Na podstawie tak zdefiniowanej „mapy przestrzennej”, fizyk rozpoczyna optymalizację procesu leczenia określając technikę, liczbę, kształt i wagę pól, tak aby zostały spełnione warunki narzucone przez lekarza prowadzącego.

Po zakończeniu „komputerowego planowania” raport zawierający wszystkie niezbędne dane zostaje przekazany do urządzenia zwanego symulatorem, za pomocą którego weryfikuje się parametry geometryczne planu w warunkach rzeczywistych. Jeżeli weryfikacja jest pozytywna plan leczenia po zatwierdzeniu przez fizyków i lekarzy zostaje przekazany na aparaty terapeutyczne w celu rozpoczęcia terapii.

- kontrola prawidłowego działania aparatów terapeutycznych i urządzeń towarzyszących. W tym zakresie zostały opracowane procedury działań mających na celu pomiar wszystkich parametrów mających wpływ na wydajność aparatów, geometrię i symetrię wiązek oraz ich zgodność z parametrami wprowadzonymi do systemów planowania leczenia. Wszystkie te działania zostały usystematyzowane i podzielone na pomiary wykonywane codziennie, tygodniowo, kwartalnie i rocznie.
- nadzór nad prawidłowym (tzn. zgodnym z zaplanowanym) napromienianiem w ciągu całego procesu leczenia.

### **Kontrola prawidłowości leczenia polega na:**

- porównaniu zaplanowanej dawki frakcyjnej z dawką pomierzoną kilkakrotnie w trakcie leczenia metodą „in vivo”,
- porównanie parametrów geometrii napromieniania wykonywanych metodą

„zdjęć portalowych” ze zdjęciami odniesienia wykonanymi na symulatorze w czasie weryfikacji planu leczenia danego pacjenta,  
- udokumentowanie wszystkich prowadzonych pomiarów i kontroli mających na celu bezpieczeństwo pacjenta i poprawności prowadzonej terapii.

### **Zespół techników elektroradiologii tworzą:**

Jolanta Dobaczewska – kierownik zespołu techników, pracuje w zakładzie 32 lata,  
Starszy technik elektroradiologii: Jolanta Dzierżgwa, Ewa Sowa, Elżbieta Jasińska, Katarzyna Boska, Anita Samek, Ewa Kulak,

Technicy elektroradiologii: Alicja Czubała, Barbara Pierzchała, Katarzyna Kolać, Elżbieta Kut

Technicy modelarni i symulatora:

Małgorzata Lubieniecka, Magdalena Kusza, Małgorzata Otremba, Sebastian Zalwert, Łukasz Wojciechowski

Personel pomocniczy: Teresa Legierska, Mieczysława Kaczmarzyk, Krystyna Buraczyńska, Grażyna Nowak

Starsza sekretarka medyczna – Klaudia Baldy.

Skład osobowy techników elektroradiologii pracujących w zakładzie zmieniał się przez te lata. Pracowali w nim m.in. Genowefa Dzisiewicz, Władysława Szmerdt, Zofia Trzeciakiewicz, Alicja Małożewska, Barbara Sołtys, Maria Kret, Cezary Karbownik, Mirosława Machelska, Jerzy Miszkiewicz, Joanna Ziaja, Danuta Pydych, Agata Ciołek.

Technicy w zakładzie są doskonale wyszkoleni, posiadają uprawnienia do obsługi bomby kobaltowej i akceleratorów - wydane przez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki. Stale podnoszą swoje kwalifikacje na kursach i konferencjach naukowych.

Praca w zakładzie jest pracą zespołową. Przyjazna atmosfera jaką tworzą pracownicy poszczególnych zespołów (elektronicy, fizycy, lekarze, technicy, personel pomocniczy) pozwala skrupulatnie realizować cele i zadania zakładu radioterapii. Czyni też, że pacjent przebywający na leczeniu w zakładzie nieraz przez 6-7 tygodni czuje się bezpiecznie i nie jest osamotniony.



W modelarni technicy wykonują maski, unieruchomienia, osłony indywidualne zlecane przez lekarzy radioterapeutów. Pacjent jest informowany o sposobie ułożenia się do napromieniania oraz jakie czynności będą wykonywane. Technicy oznaczają wykonane maski i osłony indywidualne danego pacjenta i przekazują na symulator, gdzie symuluje się





warunki napromieniania.

Technicy radioterapii pracujący w sterowni i bunkrze podczas realizacji napromieniania pacjentów ściśle ze sobą współpracują. Codziennie przed rozpoczęciem napromieniania sprawdzają parametry urządzenia.

Przyjmują

chorych do napromieniania po uprzednim sprawdzeniu danych personalnych chorego, karty gorączkowej, wyników badania krwi, wysłuchaniu skarg pacjentów. Informują pacjenta o sposobie ułożenia się do napromieniania, układają go zgodnie z zaleceniem



w karcie leczenia promieniami, ustawiają odległość, głowicę aparatu, kąty, osłony, kliny oraz wykonują inne niezbędne czynności. Obserwują chorego w czasie napromieniania. Kierują ruchem chorych zaplanowanych do napromieniania na dany dzień. Przedstawiają chorych wraz z dokumentacją lekarzom do badania zgodnie z zaleconym pokazem, chorych wymagających oglądnięcia przez lekarza poza wyznaczonym terminem pokazu (poprawki pól, inne zmiany planowania), chorych gorączkujących, ze zmianami w obrazie krwi, z reakcją popromienną na skórze, zgłaszających dolegliwości oraz kończących leczenie.

Jolanta Dobaczewska – kierownik zespołu techników, ukończyła Liceum Medyczne w Nysie, Medyczne Studium Zawodowe – wydział elektroradiologii w Zabrze, Wyższą Szkołę Zarządzania i Administracji – wydział ekonomiczny na kierunku zarządzanie i marketing w Opolu. Praktykę zawodową w radioterapii zdobywała w Instytucie Onkologii w Gliwicach. W lipcu 1974 roku podjęła pracę w powstałej w Opolu Wojewódzkiej Przychodni Onkologicznej w Zakładzie Radioterapii. Razem z ówczesnym kierownikiem zakładu dr Manfredem Faferkim, starszym technikiem Fryderyką Kisielewską i technikami elektroradiologii Dorotą Watołą i Andrzejem Andrzejewskim urządziła zakład i organizowała jego funkcjonowanie. Od 1983 roku pracowała pod kierunkiem dr Marii Pamuckiej, która przez następne 20 lat była kierownikiem zakładu. To właśnie dzięki m.in. jej ogromnemu zaangażowaniu i staraniom został oddany do użytku w 2005 roku, nowy pawilon zakładu z najnowocześnie-



niejszym sprzętem do leczenia promieniami.

Systematyczny rozwój „opolskiej onkologii” nierozłącznie związany jest z zakupami nowoczesnego sprzętu oraz unowocześnianiem istniejącego.

W ciągu najbliższych lat niezbędnym zatem stają się zakupy dla Zakładu Radioterapii m.in. następującego sprzętu i wyposażenia:

- Symulator
- Modernizacja posiadanej bomby kobaltowej Theratron 1000E poprzez wymianę źródła
- Zestaw komputerowy do obróbki zdjęć portalowych
- Komputerowy system kontroli i porównania obrazów portalowych - TK-symulator
- Kompleksowy system unieruchomień głowa/szyja i sutek dla trzech aparatów
- Automatyczna wycinarka do bloków i kompensatorów 3D
- Poszerzenie możliwości posiadanego akceleratora „Elekta” o opcję IMRT
- System planowania IMRT (rozszerzenie PrecisePlan)
- System dozymetryczny weryfikacji planów leczenia w technice IMRT
- Przyspieszacz liniowy o energii wiązki 22MeV z opcją IMRT
- Modernizacja systemu planowania i sterowania Gammamedu 12i(HDR)

## Biografia kierownika zakładu

---

### Lek med. Lidia Czopkiewicz

ur.12.12.1961 r.

Studiowała na Akademii Medycznej we Wrocławiu w latach 1980 – 1986. Po odbyciu rocznego stażu podyplomowego, rozpoczęła w roku 1987, pracę w Opolskim Centrum Onkologii - początkowo w Oddziale Ginekologii Onkologicznej, a od 1989 roku w Zakładzie Radioterapii.

W roku 1990 zdała egzamin na I stopień specjalizacji z radioterapii onkologicznej, a w roku 1993 na II stopień specjalizacji, uzyskując tytuł specjalisty radioterapeuty – onkologa.

Zakładem Radioterapii w Opolskim Centrum Onkologii kieruje od końca 2003 roku.

W ciągu kilkunastu lat pracy brała udział w wielu międzynarodowych kursach i konferencjach, zwłaszcza organizowanych przez międzynarodową organizację ESTRO.

Od 1987 roku, jest członkiem Polskiego Towarzystwa Onkologicznego.





Od roku 1993 należy do Europejskiego Towarzystwa lekarzy radioterapeutów – European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO), a od roku 1997 jest członkiem Polskiego Towarzystwa Radioterapii Onkologicznej.

W ramach pracy dydaktycznej prowadzi od kilku lat wykłady, w ramach szkoleń z zakresu onkologii i radioterapii dla lekarzy pierwszego kontaktu,

a także dla studentów fizyki Uniwersytetu Opolskiego z przedmiotu Radionukleodiagnostyka i terapia.

Jest autorką i współautorką wielu doniesień zjazdowych oraz publikacji o charakterze naukowym.

Szczególnie interesuje się leczeniem chorych z nowotworami ośrodkowego układu nerwowego, obszaru głowy i szyi oraz chorób układowych.

## Warto wiedzieć ...

### Oddziaływanie promieniowania jonizującego na komórki i tkanki

*dr n med. Kamila Czerw Głęb  
Opolskie Centrum Onkologii*

Energia promieniowania zostaje pochłonięta w tkankach organizmu, wywołując szereg zmian fizykochemicznych, które prowadzą do powstania efektu biologicznego, którym dla celów radioterapii jest uszkodzenie lub zniszczenie komórek nowotworu a efektem niechcianym i niepożądanym uszkodzenie zdrowych, nie zajętych przez nowotwór tkanek.

Promieniowanie jonizujące: elektromagnetyczne i cząsteczkowe wywołuje w tkankach zjawisko fotoelektryczne i Comptona oraz zjawisko tworzenia par elektron-pozytron. Nie wdając się w szczegółowy opis tych fizycznych procesów, ich istotą jest przekazanie energii promieniowania leczonym tkankom. Udział wymienionych zjawisk zależy od energii promieniowania. Ich efekt to jonizacja, wzbudzenie atomów. Mechanizm uszkodzeń ważnych dla życia i funkcji komórki cząsteczek np. DNA czy enzymów, tłumaczy teoria radiolizy wody. Cząstki wody w wyniku tego procesu przekształcają się w wolne rodniki:



H, OH, HO<sub>2</sub>, które mają bardzo silne zdolności oksydujące lub redukujące. Reagują one wtórnie z cząsteczkami biologicznymi np. enzymami, DNA, i innymi częściami komórek doprowadzając do ich uszkodzenia poprzez zmianę struktury chemicznej i w końcu w drodze tzw. uszkodzenia pośredniego do śmierci komórki.

Teoria trafienia bezpośredniego zakłada, że pojedyncze wzbudzenie atomu lub pojedyncza jonizacja może doprowadzić do zniszczenia komórki poprzez uszkodzenie tzw. cząsteczki biologicznie krytycznej np. DNA. Skutkiem napromienienia komórki może być: przerwanie łańcuchów i uszkodzenie nici DNA, uszkodzenie błon komórkowych i jądrowych, zmiany w organellach jądrowych i komórkowych, zaburzenia w metabolizmie komórek. Niektóre z tych uszkodzeń mogą podlegać mechanizmom naprawczym wewnątrzkomórkowym w procesie tzw. odnowy szybkiej Elkinda, która zachodzi w ciągu kilku godzin po napromienianiu w komórkach zdrowych i nowotworowych. Do odnowy, ale już na poziomie tkanki dochodzi również w efekcie tzw. repopulacji – wyrównania strat komórek przez komórki rezerwowe, odnowy przez podział. Komórki nowotworowe mają mniejszą zdolność do repopulacji, czyli odnowy niż zdrowe i tą różnicę wykorzystują lekarze radioterapeuci do niszczenia nowotworu. Efekt radioterapii w dużym stopniu zależy od utlenowania tkanki – w środowisku o wysokim stężeniu tlenu powstaje więcej wolnych rodników pod wpływem promieniowania, i tam spodziewany jest większy efekt napromieniań, stąd ważny jest prawidłowy poziom hemoglobiny w krwi, ponieważ to ona dostarcza tlen do tkanek. Efekt napromieniań zależy również od fazy cyklu komórki. Najbardziej wrażliwe na napromienianie są komórki w fazie M i G<sub>2</sub> cyklu komórkowego.

Promienioczułość tkanek wyraża się w nasileniu zaburzeń popromiennych występujących w komórkach tkanki. Zależy ona silnie od rodzaju tkanki i od stężenia tlenu w tkance. W organizmie człowieka, największą promienioczułość wykazują: tkanka limfatyczna, nabłonek płciowy gonad, nabłonek jelita. Średnią promienioczułością cechuje się nabłonek płaski skóry oraz nabłonek błon śluzowych. Promienioczułość nowotworów jest równoległa do promienioczułości tkanek, z których się wywodzą. Raki płaskonabłonkowe szyjki macicy należą do nowotworów o średniej promienioczułości. Pojęcie promienioczułości nie jest tożsame z pojęciem promieniouleczałości, co wynika między innymi z faktu, że tkanka nowotworowa leży w bezpośredniej bliskości narządów i tkanek zaliczanych do tzw. narządów i tkanek krytycznych, których uszkodzenie może grozić bardzo poważnymi powikłaniami, a nawet śmiercią chorego. Dla oceny promieniouleczałości nowotworów wprowadzono pojęcie indeksu terapeutycznego. Określa on stosunek dawki promieniowania, tolerowanej

przez narządy zdrowe do dawki, która jest potrzebna do zniszczenia nowotworu. Na indeks terapeutyczny ma wpływ nie tylko promienioczułość nowotworu, ale i jego wymiary oraz umiejscowienie. Napromienianie rozległych obszarów ciała wiąże się z ryzykiem wystąpienia odczynów ogólnych ze strony całego organizmu np. ze strony układu krwiotwórczego i przewodu pokarmowego. Podczas leczenia raka szyjki macicy najczęściej problemów wiąże się z powikłaniami ze strony pęcherza moczowego, odbyticy, jelita cienkiego, podobnie przy napromienianiu jelita grubego albo raka prostaty. Przy napromienianiu w rejonie głowy i szyi problemem jest ochrona oczu, mózgu i rdzenia kręgowego. Tak więc lekarz radioterapeuta musi wybierać kompromis między możliwością wyleczenia a ryzykiem uszkodzenia ważnych dla życia organów. Żadne leczenie onkologiczne nie może odbyć się bez ryzyka powikłań, o czym chory onkologicznie jest każdorazowo informowany.

---

**„Wesoly nam dzień dziś nastał, którego z nas każdy żądał;  
Tego dnia Chrystus zmartwychwstał. Alleluja, Alleluja !”  
( pieśń wielkanocna).**

*ks. dr Józef Tarnawa S.J.*

*Kapelan Opolskiego Centrum Onkologii i Szpitala wojewódzkiego*

Jedną z wielkich tajemnic chrześcijańskiej wiary jest zmartwychwstanie Chrystusa. Kościół od prawie 2000 lat głosi niezmiennie prawdę, że jest to „dzień, który Pan uczynił! Radujmy się w Nim i weselmy!” Charakter tego dnia i wszystkich jego tajemnic streszcza w sobie hebrajskie słowo: ALLELUJA! Znaczy ono: „Wysławiamy JAHWE!, wychwalajmy Go”. Określenie to, występujące często w modlitwie Psalmów, wyraża radość, chwałę i okrzyk wesela dzięki „obecności Boga” pośród swego ludu.



Każdego roku w liturgii Kościoła, po 40 dniowym okresie Wielkiego Postu, wchodzimy w radosny okres Zmartwychwstania Pańskiego.

Przypominam sobie pewne wydarzenie sprzed kilkunastu lat w naszym szpitalu. Pacjentem był pewien człowiek, z wyższym wykształceniem, który deklarował się jako niewierzący. Ponieważ wobec mnie, kapelana szpitalnego był bardzo grzeczny i skłonny do rozmowy, więc wykorzystywałem chwile, w czasie sprawowania mej codziennej posług, by zatrzymać się nieco dłużej



przynajmniej od czasu do czasu przy jego łóżku i porozmawiać o wierze. Okazało się, że był człowiekiem ochrzczonym, wzrastał w rodzinie chrześcijańskiej, ale w trakcie studiów zaniedbał praktyk religijnych i jak twierdził, nie znalazł przekonujących argumentów w obronie swej wiary. W czasie rozmów z nim, skupiłem się przede wszystkim, na jednym

z podstawowych argumentów naszej wiary, o którym mówi św. Paweł Apostoł: „Jeśli Chrystus nie zmartwychwstał, daremne jest nasze nauczanie, próżna jest także nasza wiara. Okazuje się bowiem, żeśmy byli fałszywymi świadkami Boga, skoro umarli nie zmartwychwstają, przeciwko Bogu świadczylśmy, że z martwych wskrzesił Chrystusa”(1 Kor 15,14-16). Sporo czasu spędziliśmy razem na rozważaniu i zgłębieniu tej wielkiej tajemnicy wiary, a zarazem historycznego faktu Zmartwychwstania Chrystusa – Jedynego Zbawcy i Odkupiciela człowieka i świata. Łaska Boża zrobiła swoje. Nasze rozmowy po pewnym czasie zakończyły się sakramentalną spowiedzią i radosnym wyznaniem wiary: „Pan mój i Bóg mój”.

Z Pisma św. dowiadujemy się, że najpierw kobiety, później uczniowie, a na końcu i Piotr odkrywają radosną prawdę: „Tego właśnie Jezusa wskrzesił Bóg, a my wszyscy jesteśmy tego świadkami” (Dz 2,32).

Wszyscy Ewangelisci, mówiąc o Zmartwychwstaniu Chrystusa, cały czas powołują się na świadków tego wydarzenia (Mt 28,8-15; Mk 16,1-15; Łk 24,1-44; J 20,1-19).

Bardzo wymowne świadectwo w tym względzie daje św. Paweł Apostoł. Jest to jeden z najstarszych fragmentów spisanej katechezy nowotestamentalnej o zmartwychwstaniu: „Przypominam, bracia, Ewangelię, którą wam głosiłem, którąście przyjęli i w której też trwacie. Przez nią również będziecie zbawieni (...) Chrystus umarł - zgodnie z Pismem – za nasze grzechy, że został pogrzebany, że zmartwychwstał trzeciego dnia, zgodnie z Pismem; i że ukazał się Kefasowi, a potem Dwunastu, a później zjawił się więcej niż pięciuset braciom równocześnie; większość z nich żyje dotąd, niektórzy zaś pomarli. Potem ukazał się Jakubowi, później wszystkim apostołom. W końcu, już po wszystkich ukazał się także i mnie...(1 Kor 15,1-9).

Dodajmy, że prawda o Zmartwychwstaniu Chrystusa z trudem docierała

do świadomości wierzących chrześcijan, a nawet samych Apostołów. Przykładem może być niewierny Tomasz, czy dwoje uczniów idących do Emaus.

Ewangelista Jan, zaznacza, że Tomasz, jeden z Dwunastu zwany Didymos, tym razem nieobecny w Wieczerniku, w którym zgromadzeni byli uczniowie, na ich słowa: „Widzieliśmy Pana!” zareagował zdecydowanie: „Jeżeli na rękach Jego nie zobaczę śladu gwoździ i nie włożę palca mego w miejsce gwoździ, i nie włożę ręki mojej do boku Jego, nie uwierzę”(J 20,25). A po 8 dnach, kiedy uczniowie Jego znów byli razem i Tomasz razem z nimi, Jezus przyszedł mimo drzwi zamkniętych, stanął pośrodku mówiąc: ”Pokój wam!”. Następnie rzekł do Tomasza: „Podnieś tutaj swój palec i zobacz moje ręce. Podnieś rękę i włoż ją do mego boku, i nie bądź niedowiarkiem, lecz wierzącym. Tomasz Mu odpowiedział: „Pan mój i Bóg mój!”. Powiedział mu Jezus: ”Uwierzyłeś, bo mnie ujrzałeś, błogosławieni, którzy nie widzieli a uwierzyli” (J 20,26-30). Podobne trudności przeżywali dwaj uczniowie idący wieczorem w dniu Zmartwychwstania do odległej miejscowości, zwanej Emaus. Byli smutni i załamani tym, co wydarzyło się w Jerozolimie. Nie mogli zrozumieć, że Jezusa z Nazaretu, proroka tak potężnego w czynie i słowie wobec Boga i całego ludu, jak arcykapłani, przywódcy i starsi ludu wydali Go na śmierć i ukrzyżowali. I oto już trzeci dzień jak to się stało, a myśmy się spodziewali... (Łk 24,13-33). I oto nagle Nieznajomy, ich Mistrz, którego nie rozpoznali przyłącza się nagle do nich i tłumaczy im, że trzeba było, aby wypełniły się Pisma, że Mesjasz będzie cierpiał, że będzie zabity ale trzeciego dnia zmartwychwstanie. Gdy uczniowie przymusili Go, by pozostał z nimi, rozpoznali Go dopiero podczas wieczerzy przy łamaniu chleba. Jeszcze tego samego dnia wrócili czym prędzej do Jerozolimy oznajmiając Jedenastu, że Pan rzeczywiście zmartwychwstał. (Łk 24,33).

Każdy z nas może osobiście spotkać się ze Zmartwychwstałym, zwłaszcza w Eucharystii. Tam On leczy nasze obawy, lęki i niepokoje. Tam umacnia naszą wiarę, ufność i nadzieję. Tam „Zmartwychwstały Chrystus czeka na każdego z nas, i – jak Apostołów w Wieczerniku – chce nas umocnić darem Ducha Świętego, swoim słowem i Chlebem życia wiecznego” (z listu pasterskiego biskupa opolskiego Alfonsa Nossola na okres wielkanocnej pokuty 2006).

***Na radosny czas zbliżających się świąt Wielkanocnych składamy sobie wszyscy serdeczne życzenia. Niech będą to życzenia wypowiedziane przez uмиłowanego naszego Rodaka, Sługę Bożego – Jana Pawła II: „...aby orędzie paschalne coraz bardziej umacniało wiarę wszystkich ochrzczonych, a pokój, dar Chrystusa Zmartwychwstałego, zapanował w każdym ludzkim sercu i przywrócił nadzieję wszystkim uciśnionym i cierpiącym!”.***

## TELEFONY

---

Sekretariat Centrum: 0-77 441 6001 - fax 0-77 441 6003

Rejestracja Przychodni: 0-77 441 6007, 0-77 4416008

Izba Przyjęć: 0-77 441 6010

Rejestracja Pracowni Diagnostyki Obrazowej: 0-77 441 6039

Sekretariat Zakładu Radioterapii: 0-77 441 6050

Sekretariat Oddziału Chirurgii Onkologicznej: 0-77 441 6073

Sekretariat Oddziału Onkologii Klinicznej: 0-77 441 6090

Sekretariat Oddziału Onkologii Ginekologicznej: 0-77 441 6087

Pracownia Histopatologii: 0-77 441 6064

Statystyka i Rejestr Nowotworów: 0-77 441 6095

Główna Księgowa: 0-77 441 6103

Pielęgniarka Naczelna: 0-77 441 6101

Sekcja Zamówień Publicznych: 0-77 441 6100

Kierownik Administracji: 0-77 441 6107

Administrator Systemu Informatycznego: 0-77 441 6116

*Szanowni czytelnicy „Biuletynu OCO”*

*Pragniemy Państwa poinformować, iż na wydawanie czasopisma pozyskujemy środki z darowizn jak i sprzedaży reklam. Osobom i firmom, które zechcą nas wesprzeć finansowo lub wykupić miejsce na reklamę, podajemy nr konta: 98124016331111000026515911 Bank PKO SA I Oddział/Opole – z dopiskiem „Biuletyn” oraz prosimy o kontakt z redakcją.*

### **Komunikaty:**

Uprzejmie informujemy, iż na stronie internetowej [www.onkologia.opole.pl](http://www.onkologia.opole.pl) pod hasłem „biuletyn” dostępne są wszystkie numery „Biuletynu Informacyjnego OCO”. **Opolskie Centrum Onkologii wynajmie klimatyzowaną salę konferencyjną do 100 miejsc z pełnym zapleczem technicznym, bezpłatnym parkingiem. Na miejscu znajduje się część gastronomiczna z bufetem.**

W następnym numerze: Pracownia Diagnostyki Obrazowej, Rak prostaty

„Biuletyn informacyjny OCO”

Wydawnictwo Opolskiego Centrum Onkologii

[www.onkologia.opole.pl](http://www.onkologia.opole.pl)

**Redaktor Naczelny**

Wiesław Duda kom. 601 688 692

**Sekretarz redakcji**

Mariola Sobecka

**Adres Redakcji**

ul. Katowicka 66a, 45 – 060 Opole

tel. 077 441 60 01

fax. 077 441 60 03

[biuletyn@onkologia.opole.pl](mailto:biuletyn@onkologia.opole.pl)

**Skład komputerowy i druk** EUROCENT

### **REKLAMY I OGŁOSZENIA**

Okładka - pełen kolor

2 strona – 2100 zł, ½ strony – 1200 zł,

3 strona – 1700 zł, ½ strony - 900 zł,

4 strona (ostatnia) 1900 zł, ½ strony

- 1000 zł,

Reklama czarno biała wewnątrz czasopisma:

jedna strona – 1000 zł, ½ strony – 600 zł,

¼ strony – 350 zł

Podane ceny są cenami netto.