vol. 10 | 6/2021 | 30,00 zł (w tym 8% VAT) | ISSN 2300-1410 | ICV 2019: 67.26

# Inżynier Medyczny Fizyk

inżynieria | fizyka medyczna | technika | elektroradiologia | radiologia


## uCT 780 | 160 warstw

Precyzja obrazowania.
Skuteczność diagnostyki.

UNITED IMAGING

www.united-imaging.eu



Rola fizyków medycznych
Planowanie leczenia prostaty
Radioterapia stereotaktyczna – planowanie
Bolus indywidualny na pierś z ekspanderem
Nowości Philips na Kongresie RSNA
Domowa spirometria
Bezpieczeństwo stosowania aparatury medycznej
Przenoszenie protokołów MRI
Wpływ lepkości na pomiar czasu relaksacji podłużnej w MR
Wyznaczenie lokalnego poziomu referencyjnego w ECPW
Termowizja
Biometria ultradźwiękowa
Operacja – nawigacja


ISSN 2300-1410 12 9 772300 141103

**Rola tomografii komputerowej oraz sztucznej inteligencji w walce z koronawirusem SARS-CoV-2**

S. 472

Tomoterapia

# Radixact® z CTrue

**Obrazowanie helikalne kvCT najwyższej precyzji**

ACCURAY

## PRECYZJA, SYNCHRONIZACJA, SZYBKOŚĆ

Radioterapia śródoperacyjna

SIT
Sordina IORT Technologies

Radiochirurgia

**CyberKnife® S7™**

ACCURAY

TMS Sp. z o.o. ul. Wiertnicza 84, 02-952 Warszawa, tel.: +48 22 858 28 20/19, fax: +48 22 858 28 12, e-mail: tms@tms.com.pl, www.tms.com.pl

TMS

Canon
CANON MEDICAL SYSTEMS
OFFICIAL DISTRIBUTOR

ACCURAY®
Authorized Distributor

RaySearch Laboratories

SIT
Sordina IORT Technologies

iba

Inżynier Medyczny Fizyk


443 Zdrowie Polaków – rola fizyków medycznych

447 Porównanie weryfikacji dozymetrii portalowej EPID i RadCalc dla planów leczenia prostaty metodą VMAT

451 Wykorzystanie panelu EPID do weryfikacji dozymetrycznej planów leczenia w radioterapii stereotaktycznej w obszarze głowy

455 Bolus indywidualny na pierś z ekspanderem

457 Bezpieczeństwo stosowania aparatury medycznej – pierwsze z zadań inżynierii klinicznej wczoraj i dziś

461 Nowości Philips na Kongresie RSNA w roku 2021

467 Domowa spirometria bezpieczna w czasie pandemii

469 Przenoszenie protokołów MRI – doniesienie wstępne

472 Rola tomografii komputerowej oraz sztucznej inteligencji w walce z koronawirusem SARS-CoV-2

475 Wpływ lepkości na pomiar czasu relaksacji podłużnej w diagnostyce z wykorzystaniem MR – badania wstępne

481 Wyznaczenie lokalnego poziomu referencyjnego w zabiegu endoskopowej cholangiopankreatografii wstecznej (ECPW) z użyciem ramienia C na podstawie praktyki klinicznej

487 Analiza termiczna symetrii pracy wybranych grup mięśniowych – badania wstępne

493 Wykorzystanie biometrii ultradźwiękowej w nieinwazyjnej diagnostyce tkanek przyzębia

497 Operacja – nawigacja, czyli o systemach wspomagających pracę lekarzy


Znajdź nas:
Inżynier i Fizyk Medyczny
www.inzynier-medyczny.pl

– artykuł naukowy – artykuł firmowy

stopka redakcyjna

**KOMITET NAUKOWY / SCIENTIFIC COMMITTEE**

**prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko**
**prof. dr hab. inż. lek. med. Grzegorz Pawlicki**
**prof. dr hab. inż. Ewa Zalewska**
**dr hab. n. med. Paweł Kukołowicz**
**dr inż. Dominika Oborska-Kumaszyńska**

**RADA NAUKOWA / SCIENTIFIC COUNCIL**

mgr Bartosz Bąk, PTE, WCO, Poznań
dr hab. inż. Maciej Budzanowski, IFJ PAN, Kraków
dr hab. Wojciech Bulski, Centrum Onkologii, Warszawa
dr n. fiz. hab. n. med. Armand Cholewka, Uniwersytet Śląski, Chorzów
dr hab. Arkadiusz Derkacz, UM, Wrocław
prof. dr hab. n. med. Maciej Dobrzyński, UM Wrocław
dr n. med. Wojciech Glinkowski, PTT, Warszawa
prof. Natalia Golnik, PW, Warszawa
dr n. med. Marzena Janiszewska, Dolnośląskie Centrum Onkologii we Wrocławiu
mgr Monika Jędrzejewska, PTIK, Poznań
mgr Aleksandra Kaczmarek, PTE, WCO, Poznań
dr hab. inż. Jolanta Karpowicz, CIOP-PIB, Warszawa
dr inż. Renata Kopeć, IFJ PAN, Kraków
prof. Danuta Koradecka, CIOP-PIB, Warszawa
mgr inż. Ryszard Kowski, PTIK, Łódź
prof. Leszek Królicki, UM, Warszawa
dr hab. n. med. Paweł Kukołowicz, PTFM, Warszawa
prof. Roman Maniewski, IBIB PAN, Warszawa
prof. dr hab. Rafał Matkowski, UM, Wrocław
dr n. fiz. Łukasz Matulewicz, Katowice
dr hab. n. med. Robert Krzysztof Mlosek, WUM w Warszawie
prof. dr hab. Andrzej Nowicki, IPPT, PAN
dr inż. Dominika Oborska-Kumaszyńska, NCHospital, Wolverhampton Royal Hospitals, UK
prof. Tadeusz Pałko, PW, Warszawa
mgr Maria Paroń, NWSM, Wrocław
prof. Grzegorz Pawlicki, PW, Warszawa
mgr Elżbieta Pater, Wrocław
prof. Tomasz Piotrowski, WCO, Poznań
Czesław Pływacz, PSTE, Piekary Śląskie
prof. Halina Podbielska, PWR, Wrocław
prof. Marek Sąsiadek, UM, Wrocław
mgr Grzegorz Sieradzki – TMS Polska
dr. inż. Jakub Słowiński – Politechnika Wrocławska
prof. dr hab. n. fiz. Krzysztof Ślosarek, Centrum Onkologii, Gliwice
prof. zw. dr hab. inż. Ryszard Tadeusiewicz, AGH, Kraków
prof. Andrzej Urbanik, CM UJ, Kraków
prof. dr hab. med. Jerzy Walecki, CMKP, Warszawa
prof. dr hab. inż. Ewa Zalewska, IBIB PAN, Warszawa

**REDAKCJA / EDITORIAL BOARD**

Redaktor Naczelny / Editor-in-Chief
**prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko**

Honorowy Redaktor Naczelny / Honorary Editor-in-Chief
**prof. dr hab. inż. lek. med. Grzegorz Pawlicki**

Z-ca Redaktora Naczelnego / Editor
**prof. dr hab. inż. Ewa Zalewska**

Z-ca Redaktora Naczelnego / Editor
**mgr inż. Jacek Lewandowski**
*j.lewandowski@zahir.pl*

Redaktor techniczny / Technical Editor
**mgr Agnieszka Smolarek-Lewandowska**
*a.lewandowska@inzynier-medyczny.pl*

**ADRES REDAKCJI INDYGO Media**

ul. Mariana Haisiga 2/2, 54-705 Wrocław
tel. + 48 604 586 979
e-mail: *j.lewandowski@zahir.pl*

**PRENUMERATA / SUBSCRIPTION**

Cena egzemplarza – **30,00 zł**
Prenumerata roczna – **180 zł**
www.inzynier-medyczny.pl
*a.lewandowska@inzynier-medyczny.pl*

**WYDAWNICTWO / PUBLISHING HOUSE INDYGO Media**

Dyrektor Wydawnictwa
**Jacek Lewandowski**

DTP
**Tomasz Brończyk**

**Tadeusz Pałko**
*Prof. dr hab. inż.*

***Z okazji Nowego Roku 2022***
***życzymy Czytelnikom czasopisma***
***„Inżynier i Fizyk Medyczny" wszelkiej pomyślności,***
***a szczególnie ciekawych i inspirujących informacji***
***do dalszego działania,***
***a Autorom artykułów dobrych pomysłów***
***w doborze tematyki i treści publikacji***
***z szeroko pojętego zakresu fizyki i inżynierii medycznej.***

***Zespół Redakcji***

**Ewa Zalewska**
*Prof. dr hab. inż.*

# Wspólna droga fizyków i inżynierów medycznych

W artykule wstępnym w numerze 4/2021 naszego czasopisma prof. Paweł Kukołowicz, Krajowy Konsultant w dziedzinie fizyki medycznej, podkreślił konieczność współpracy fizyków i inżynierów medycznych w ochronie zdrowia dla podniesienia jakości i bezpieczeństwa procedur diagnostycznych, terapeutycznych i opieki nad pacjentem. Wskazując na dysproporcję zaangażowania fizyków i inżynierów medycznych w placówkach medycznych, poparł starania inżynierów w zakresie organizacji kształcenia specjalistycznego i uzyskania należnej pozycji w systemie ochrony zdrowia dla realizacji zadań wymagających, zgodnie ze standardami międzynarodowymi, udziału specjalistów inżynierii medycznej/klinicznej. Zaakcentowanie wagi problemu, jakim jest brak rozwiązań systemowych w zakresie specjalizacji, ale także wykorzystania specjalistów w dziedzinie inżynierii medycznej/klinicznej w ochronie zdrowia, konieczne w związku z rosnącym stosowaniem środków technicznych o coraz większej złożoności w medycynie, jest bardzo silnym wsparciem.

Z uwagi na to, że prof. Kukołowicz poruszył kwestię współpracy fizyków i inżynierów medycznych, warto przypomnieć wspólne korzenie tych dwóch dziedzin w Polsce. Akurat w Polsce ta historia jest ciekawa, bo osobą, od której wszystko się zaczęło, była Maria Skłodowska-Curie. Polska była jednym z pierwszych krajów na świecie, w którym te dziedziny zaczęły się rozwijać, prawie 90 lat temu. Kolebką był Instytut Radowy założony w Warszawie w 1932 roku dzięki inicjatywie Marii Skłodowskiej-Curie. Asystent i współpracownik Marii Skłodowskiej-Curie, prof. Cezary Pawłowski, założył w 1934 roku Wydział Fizyki Instytutu Radowego i zorganizował pierwsze kursy z fizyki i inżynierii medycznej. Po II wojnie światowej w 1946 roku prof. Pawłowski zorganizował na Politechnice Warszawskiej pierwsze na świecie regularne kształcenie akademickie z inżynierii elektromedycznej.

Prekursorska działalność Marii Skłodowskiej-Curie w obu dziedzinach zaczęła się jeszcze wcześniej, tyle że nie w Polsce, a we Francji i Belgii na froncie I wojny światowej. Wielka uczona, uhonorowana dwukrotnie Nagrodą Nobla, zapisała się również w historii inżynierii medycznej i była pierwszą kobietą pracującą w tej dziedzinie. W czasie I wojny była inicjatorką i miała duży udział w przygotowaniu kilkudziesięciu samochodów zwanych „petite Curies", które przystosowano do przewożenia aparatu RTG i wykonywania zdjęć rannym na froncie. Osobiście prowadziła taki samochód i wykonywała zdjęcia, na których lokalizowano kule i widoczne były złamane kości, co uratowało zdrowie i życie wielu żołnierzy. Ponadto zorganizowała kursy szkolące kobiety do tych zadań. Z pewnością były to pionierskie działania w inżynierii medycznej, ale także szkolenia w tej dziedzinie.

W Polsce mamy niezwykle ciekawą, na tle innych krajów, genezę obu dziedzin. Zawsze, kiedy mówię o tym w środowisku międzynarodowym, to wzbudza dużą ciekawość. O ile postać Marii Skłodowskiej-Curie jako wielkiej uczonej jest doskonale znana, to jednak jej praca w charakterze inżyniera medycznego na froncie I wojny światowej już nie.

Wspólne korzenie fizyków i inżynierów medycznych zapoczątkowały ich bardzo dobrą współpracę przez prawie 60 lat aż do lat 2000. W roku 1965 zostało założone Polskie Towarzystwo Fizyki Medycznej, które było wspólnym środowiskiem fizyków i inżynierów. Od lat 60. inżynierowie pracowali w szpitalach, sprawując nadzór serwisowy nad aparaturą i jej bezpiecznym stosowaniem. Na początku lat 2000 drogi obu grup zawodowych rozeszły się, co zbiegło się w czasie z wprowadzeniem ustawy o zawodach mających zastosowanie w ochronie zdrowia, definiującej zawód fizyka medycznego i inżyniera medycznego jako takie zawody, w których tytuł specjalisty uzyskiwany jest w kształceniu podyplomowym. Status zawodowy fizyków i organizacja szkolenia są Państwu znane również z publikacji na łamach naszego czasopisma. Problemy, z którymi borykają się inżynierowie medyczni, przedstawialiśmy w kilku artykułach, a w artykule w numerze 6/2020 *Inżynieria kliniczna w Polsce – jak przeskoczyć lukę pokoleniową?* przedstawiłam propozycję równoległych działań, które trzeba podjąć, żeby przeskoczyć stracony czas, osiągnąć standardy międzynarodowe i dorównać kroku fizykom medycznym, żeby powrócić do dobrej, partnerskiej współpracy.

Prof. dr hab. inż. Ewa Zalewska
Członek Clinical Engineering Division IFMBE 2012-2018,
stały współpracownik CED od 2018,
Konsultant wojewódzki w dziedzinie inżynierii medycznej
województwa kujawsko-pomorskiego od 2010-2021

# Szanowni Państwo, Drogie Koleżanki i Koledzy!

Jak po zimie przychodzi wiosna, a po długiej nocy wstaje wreszcie piękny dzień, tak po długim czasie izolacji i zagubienia z powodu wciąż trwającej pandemii zbliżamy się do wydarzenia, które mam nadzieję przywróci równowagę i nada nowy impuls do działania środowisku radiologicznemu w Polsce. Mowa oczywiście o 43. Kongresie Radiologów Polskich, który zaplanowany został w dniach 26-28 maja 2022 roku w Rzeszowie, w Centrum Wystawienniczo-Kongresowym Województwa Podkarpackiego – G2Arena.

Będzie to ostatni Zjazd (od 2022 Kongres) Radiologów Polskich organizowany w cyklu 3-letnim, a jednocześnie pierwszy w blisko 100-letniej tradycji PLTR organizowany na południowo-wschodnich rubieżach kraju, w sercu pięknego Podkarpacia, w Rzeszowie.

Mamy nadzieję i determinację, aby sprostać tradycji naszych wspólnych radiologicznych spotkań będących obszarem wymiany wiedzy i doświadczeń oraz służących ukazaniu osiągnięć i sukcesów na polu diagnostyki obrazowej, jakże ważnej współcześnie dziedziny medycyny.

Prócz warstwy naukowej i szkoleniowej zapraszamy Państwa do szerokiej integracji towarzyskiej podczas Kongresu, której braki odczuwamy aż nadto od blisko 2 lat. Mimo pewnej dozy niepewności co do najbliższej przyszłości jesteśmy głodni optymizmu i wiary w to, iż wydarzenie to spełni Państwa oczekiwania również pod tym względem. Zapraszamy zatem wszystkich Państwa do dzielenia się z organizatorami swoimi pomysłami i uwagami dotyczącymi zbliżającego się Kongresu.

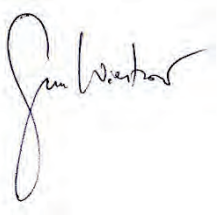
Zachęcamy także wszystkich lekarzy radiologów, lekarzy specjalistów innych dziedzin klinicznych, elektroradiologów i techników elektroradiologii, fizyków medycznych i inżynierów, pielęgniarki oraz studentów do nadsyłania swoich prac w formie prezentacji ustnych i plakatowych. Osobne zaproszenie kierujemy także w stronę firm działających na rynku szeroko rozumianej diagnostyki obrazowej do przedstawienia swojej oferty i nowości środowisku radiologicznemu.

43. Kongres Radiologów Polskich będzie też okazją do dyskusji na temat nowych wyzwań i zagrożeń stojących przed współczesną radiologią i diagnostyką obrazową. Mamy nadzieję, iż przyjazna atmosfera i klimat Rzeszowa, tego dynamicznie rozwijającego się grodu nad Wisłokiem, którego mottem jest Innowacja i który może poszczycić się najdłuższą średnią życia mieszkańców wpłynie również pozytywnie na naszych zacnych gości, przyczyniając się do ich integracji i optymizmu w budowaniu nowej postpandemicznej rzeczywistości, nie tylko w dziedzinie radiologii.

Zapraszam zatem w imieniu Komitetu Organizacyjnego 43. Kongresu PLTR wszystkich Państwa na rzeszowskie święto radiologiczne w dniach 26-28 maja 2022 i zachęcam do rejestracji na stronie https://pltr2022.pl oraz nadsyłania streszczeń naukowych.

Korzystając z okazji, jaką dał mi patron medialny wydarzenia, chciałbym w tym szczególnym okresie złożyć Państwu życzenia pięknych i radosnych Świąt Bożego Narodzenia oraz w Nowym 2022 Roku powrotu do normalnego życia, bez pandemii, bez trosk o zdrowie i życie bliskich, abyśmy mogli wszyscy cieszyć się w gronie przyjaciół i rodziny szczęściem, miłością i pokojem oraz oczywiście dobrym zdrowiem.

Do zobaczenia w Rzeszowie!



Prezydent 43. Kongresu PLTR

## Instrukcja dla Autorów

**Dwumiesięcznik Inżynier i Fizyk Medyczny jest czasopismem recenzowanym, indeksowanym Index Copernicus ICV 2019 (67,26), BazTech.**

**Publikowane są prace w następujących kategoriach:** prace naukowe, badawcze, studia przypadków, artykuły poglądowe, doniesienia, wywiady, polemiki, artykuły o tematyce społeczno-zawodowej i dotyczące specjalizacji zawodowych, raporty techniczne i sprawozdania. Zamieszcza również przeglądy literatury przedmiotu, recenzje książek oraz aktualności branżowe.

Czasopismo jest redagowane przez Redakcję w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej. Publikowane są prace z następujących dziedzin: diagnostyka obrazowa, interwencyjna (zabiegowa), elektrodiagnostyka, informatyka medyczna (telemedycyna; e-zdrowie), wyposażenie i techniczne środki terapeutyczne (radio-, elektro-, światło-, mechanoterapia itd.), implanty, sztuczne narządy, transport medyczny, bezpieczeństwo, aspekty prawne, finansowanie, organizacja i zarządzanie w jednostkach ochrony zdrowia, prawo i edukacja. Istnieje możliwość opublikowania artykułów z innych dziedzin, łączących tematykę zgodną z profilem pisma.

*Nadsyłane prace nie mogą być publikowane w innych czasopismach.*

Każda praca naukowa powinna zawierać tytuł, streszczenie (do 500 znaków ze spacjami) i słowa kluczowe w języku polskim i angielskim, a także dokładną afiliację wszystkich współautorów (adres, kontakt e-mail i telefoniczny). Układ prac powinien uwzględniać: streszczenie, wstęp, rozdziały, zakończenie.

Literaturę, na którą powołuje się Autor, należy numerować w kolejności występowania w tekście (nie w porządku alfabetycznym) w nawiasach kwadratowych, a w spisie literatury w sposób podany poniżej.

• Artykuły w czasopismach naukowych (prosimy podawać pełne tytuły oraz oficjalne skróty nazw czasopism):

**1.** B. Szafjański, G. Pawlicki, T. Pałko, J. Kosicki: ***Impedance plethysmography in the evaluation of peripheral blood flow in children***, Pediatr Pol, 56(10), 1981, 1131-1140.

**czyli:** inicjał(y) imienia i nazwisko autora(rów), *tytuł artykułu* (italik), tytuł czasopisma (preferowany międzynarodowy skrót), nr tomu (nr wydania), rok wydania, numery stron.

• Książki

**2.** G. Pawlicki (ed.): ***Podstawy inżynierii medycznej***, Wyd. OWPW, Warszawa 1997.

**czyli:** inicjał(y) imienia i nazwisko autora(rów), *tytuł książki* (italik), wydawca, miejsce i rok wydania, ewentualnie numery stron.

Rysunki i fotografie (na osobnych stronach, załączone jako oddzielne pliki, oznaczone symbolem ryc. oraz fot.) należy numerować kolejno, z zaznaczeniem miejsca w tekście, w którym powinny się znaleźć.

Grafikę (wykresy, fotografie) należy dostarczyć jako pliki: *.eps, *.tif lub *.jpg o rozdzielczości 300 dpi.

Autorom nie przysługuje honorarium za nadesłane prace. W przypadku pozytywnej recenzji Autor otrzyma bezpłatny egzemplarz wydania kwartalnika, w którym zamieszczono jego pracę. Redakcja zastrzega sobie prawo do wprowadzenia zmian redakcyjnych w publikowanych artykułach. Wszelkie prawa w stosunku do tekstów drukowanych w czasopiśmie są zastrzeżone.

Przesłanie pracy do publikacji jest tożsame z przekazaniem praw autorskich.

Opublikowane prace stają się własnością redakcji. Przedruk w całości lub we fragmentach czy też tłumaczenie na inny język mogą być dokonane wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody redakcji.

Redakcja nie bierze odpowiedzialności za stwierdzenia, opinie oraz dane zawarte w nadesłanych pracach lub materiałach reklamowych. Redakcja zastrzega sobie prawo do poprawienia stylu i nazewnictwa.

Prace można przesyłać wyłącznie w formie elektronicznej, w formacie *.doc, na adres e-mail: *j.lewandowski@zahir.pl*.

*Instructions for Authors in English version can be obtained from the office of Editor: j.lewandowski@zahir.pl*

*Instrukcje dla autorów dostępne na www.inzynier-medyczny.pl*

Polskie Towarzystwo Fizyki Medycznej im. Cezarego Pawłowskiego
ul. św. Andrzeja Boboli 8 (pok. 152), 02-525 Warszawa
PL 19 1020 1055 0000 9202 0015 7248
NIP 526-17-31-998, KRS 0000141111, Regon 001086860

Gliwice, 21.12.21

# Koleżanki, Koledzy Fizycy Medyczni!

Europejskie Stowarzyszenie Towarzystw Fizyki Medycznej (EFOMP – *European Federation of Organisations for Medical Physics*) pozytywnie rozpatrzyło wniosek naszego Towarzystwa o uznanie naszej specjalizacji przez pozostałe europejskie towarzystwa fizyki medycznej.

We wniosku, który przedstawiliśmy, zobowiązaliśmy się do wprowadzenia bazy danych systemu ustawicznego kształcenia (Regulamin Kształcenia Ustawicznego z dnia 28 czerwca 2021 r. – uchwała Zarządu Głównego) oraz do weryfikacji aktywności zawodowej w okresie pięcioletnim.

Pojawia się w naszym środowisku tytuł – Medical Physics Expert. Jest on przyznawany okresowo, tj. na 5 lat, z możliwością odnowienia w oparciu o kolejną ewaluację. Aby otrzymać ten tytuł, należy zgromadzić odpowiednią liczbę punktów edukacyjnych (Jednolity System Ewaluacji aktywności naukowej członków Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej z dnia 28 czerwca 2021 – uchwała Zarządu Głównego) oraz złożyć właściwy wniosek, który poddany zostanie ewaluacji.

Na stronie internetowej naszego Towarzystwa (www.PTFM.org), w zakładce „Edukacja/Dydaktyka: Ustawiczne szkolenie (MPE)" znajdują się dokumenty do pobrania: wniosek oraz formularz, które należy wypełnić i przesłać na adres **MPE@PTFM.org**. Ważna uwaga: oceniana będzie aktywność edukacyjna po 1 stycznia 2022 roku, a tytuł będzie mógł otrzymać tylko specjalista fizyki medycznej. Do wysłanej informacji proszę dołączyć skany dokumentów potwierdzających aktywność edukacyjną.

Oczywiście zachęcam wszystkich fizyków medycznych, aby raz na rok, niezależnie od tego, czy chcą ubiegać się o tytuł MPE czy nie, przesyłali zgromadzone punkty edukacyjne. Nie jest to obowiązek, nie zmienia to statusu posiadanego tytułu specjalisty, jednak te informacje pozwolą nam utworzyć bazę danych dotyczącą aktywności edukacyjnej.

Na zakończenie chciałbym bardzo mocno podziękować Panu Prof. Tomaszowi Piotrowskiemu oraz Panu dr. Januszowi Winieckiemu za przygotowanie wniosku, który został zaakceptowany przez EFOMP w czasie trzech tygodni, bez dodatkowych pytań. Ekspresowe procedowanie naszego wniosku zakończone sukcesem świadczy niewątpliwie o jego dobrym przygotowaniu, ale także jest dowodem, że nasz proces kształcenia fizyków medycznych jest dobry.

Prezes PTFM
Prof. Krzysztof Ślosarek

**Adres do korespondencji**
Narodowy Instytut Onkologii – Państwowy Instytut Badawczy im. Marii Skłodowskiej-Curie,
Zakład Planowania Radioterapii, ul. Wybrzeże AK 15, 44-101 Gliwice
tel: +32 278 80 18 www.ptfm.org Prezes@ptfm.org Sekretarz@ptfm.org Skarbnik@ptfm.org

# 43. Kongres Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego 26-28 maja 2022 r.

Szanowni Państwo!

43. Kongres Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego zbliża się wielkimi krokami. Jest to czas wytężonej pracy dla wszystkich osób zaangażowanych w olbrzymie przedsięwzięcie. Również dla nas, członków Stowarzyszenia Elektroradiologii, to okres, w którym podejmowanych jest szereg działań w ścisłej łączności z Polskim Lekarskim Towarzystwem Radiologicznym, a związanych z tym wydarzeniem.

**W imieniu Stowarzyszenia Elektroradiologii pozwalamy sobie zaprosić wszystkie osoby czynnie związane z szeroko pojętą radiologią i radioterapią do wzięcia udziału w tym Kongresie.**

Szereg sesji, jakie są zaplanowane w tych dniach, pozwoli wszystkim zainteresowanym na prezentację swoich wystąpień. W przewidzianych sesjach plakatowych będzie można zaprezentować postery o tematyce związanej bezpośrednio z radiologią, jak również z badaniami wykorzystującymi promieniowanie rentgenowskie w innych dziedzinach życia. Planowane warsztaty, których adresatami będziecie Państwo, przybliżą wiele aspektów codziennego życia radiologicznego, również tych, z którymi macie Państwo w mniejszym stopniu do czynienia w codziennej pracy.

Pragniemy zapewnić, iż Stowarzyszenie Elektroradiologii dołoży wszelkich starań, aby czas poświęcony na przyjazd do Rzeszowa i uczestnictwo w Kongresie był wypełniony po brzegi treściami zarówno czysto naukowymi, jak również tymi z pogranicza radiologii i innych nauk. Zapraszamy do rejestracji osoby zainteresowane tym wydarzeniem oraz do nadsyłania streszczeń swoich wystąpień – można tego dokonać poprzez formularz rejestracyjny znajdujący się na stronie https://pltr2022.pl/. Pozwolimy sobie nadmienić, iż termin nadsyłania prac upływa z dniem 28.02.2022 r.

Zapraszamy do pięknego, wiosennego miasta Rzeszowa – miło nam będzie gościć Państwa!

Zarząd
Stowarzyszenia Elektroradiologii

PLTR 2022
26-28 maja 2022, G2A Arena, Rzeszów
43
KONGRES POLSKIEGO LEKARSKIEGO
TOWARZYSTWA RADIOLOGICZNEGO
CONGRESS OF POLISH MEDICAL
SOCIETY OF RADIOLOGY
G2A ARENA
www.pltr2022.pl
ORGANIZATOR LOGISTYCZNY:
WhyNot CONGRESS
Grupa WhyNot TRAVEL
POLSKIE LEKARSKIE TOWARZYSTWO RADIOLOGICZNE 1925
5 lat
G2A ARENA

*Szanowny Internauto*

*To, że znalazłeś się na tej stronie oznacza,*
*że zainteresowały Cię tematy z okładki!*

*Jeśli już dziś chciałbyś zapoznać się z czasopismem*
*wystarczy zadzwonić tel.* ***604 586 979***
*i zamówić wydanie bieżące lub prenumeratę.*

*Czasopismo dotrze do Ciebie w ciągu 3 dni*
*roboczych od dokonania wpłaty na konto.*

*64 1020 5226 0000 6202 0459 0420*

*Jeśli masz czas i lubisz naszą stronę,*

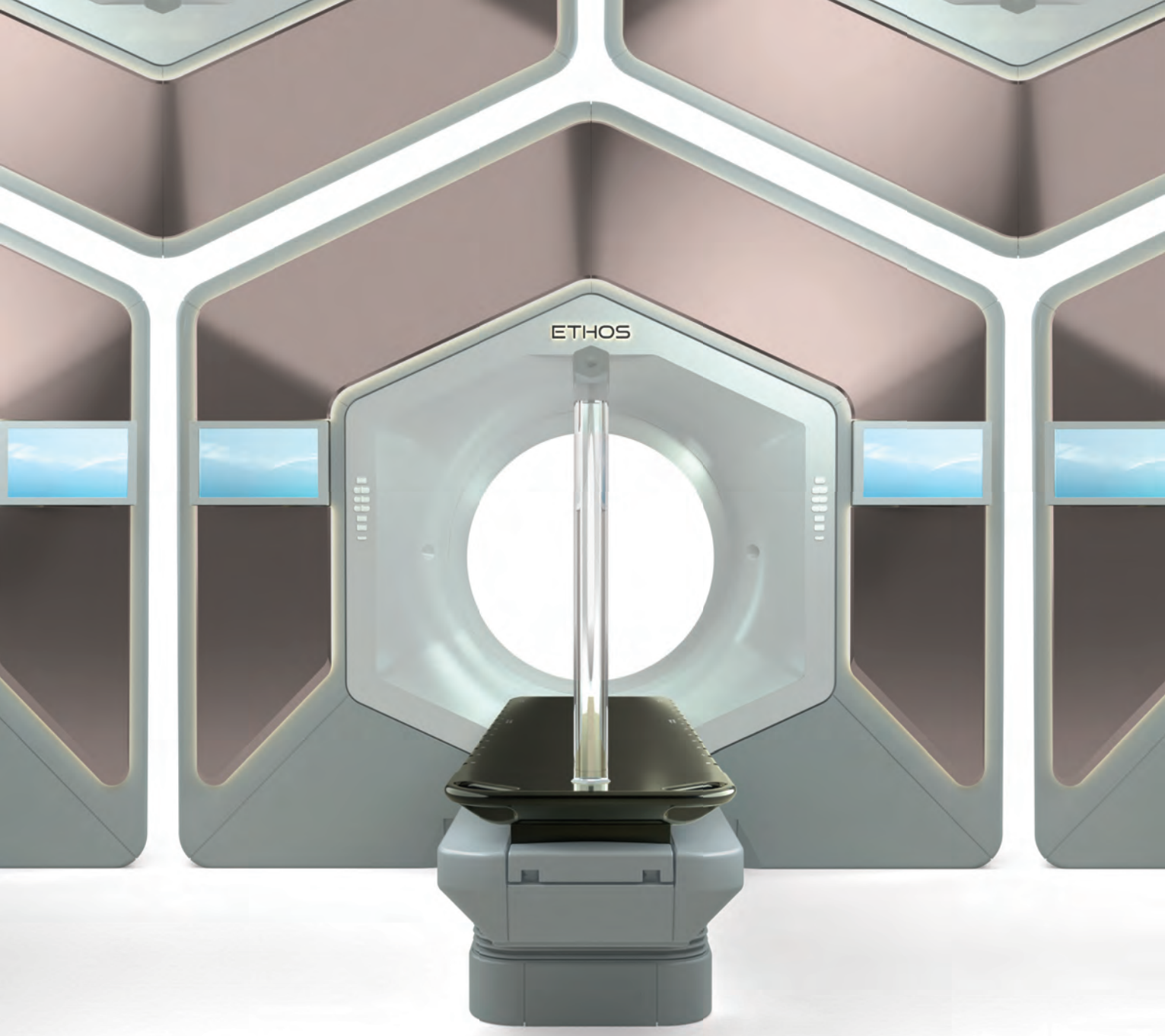
facebook

*http://www.facebook.com/pages/Inżynier-i-Fizyk-Medyczny/333684476715616*

*regularnie ją odwiedzaj*

*Redakcja dwumiesięcznika*
***Inżynier i Fizyk Medyczny***

Inżynier Fizyk Medyczny




The more efficient, flexible, personal

# & intelligent way to outsmart cancer.

**With Ethos™ therapy, you can adapt treatment plans daily while transforming your cancer fight completely.**

Ethos therapy is our AI-driven holistic solution that lets you choose the most appropriate treatment option based on daily changes in patient anatomy. It also delivers an entire adaptive treatment in a typical 15-minute timeslot, from setup through delivery. Redefine how you fight cancer—experience Ethos therapy at varian.com/ethos today.

Safety Information: Radiation may cause side effects and may not be appropriate for all cancers.

© 2020 Varian Medical Systems, Inc. Varian is a registered trademark of Varian Medical Systems, Inc.

varian | ETHOS™

# 192 Rays of Hope

Regardless of tumor numbers, size, location or recurrence, brain mets patients deserve the best that today's technology offers.

Enabling volume-sparing, zero-margin control and same-day SRS treatments, Leksell Gamma Knife® Icon™ not only protects healthy brain tissue, but your patient's quality of life as well.

**Focus where it matters.**
elekta.com/chooseIcon

Elekta

LADIWB200216