

FIZYK INŻYNIER MEDYCZNY



inżynieria | fizyka medyczna | technika | elektroradiologia | radiologia



RayStation 2024B

PLAN2heat: the ALBA Hyperthermia

s. 323

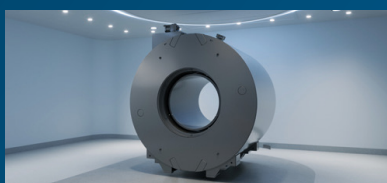
PHILIPS

Program MR SmartPath

Gruntowna modernizacja rezonansu magnetycznego - alternatywa dla wymiany systemu



Obecny system...



...zostanie rozmontowany i zmodernizowany...



...do wersji Ingenia Evolution, Elition X lub MR7700*

*zależy od obecnego modelu aparatu

Gruntowna modernizacja z programem MR SmartPath to:

- **Wydłużenie okresu wsparcia technicznego**
- **Krótszy czas instalacji** oraz brak interwencji w strukturę pomieszczenia
- **Przyspieszenie czasu badania** i poprawienie jakości obrazowania
- **Większy komfort pacjenta**, dzięki materacom ComfortPlus oraz rozwiązaniom wizualnym (np. Ambient Experience)
- **Znaczne obniżenie kosztów**
- **Rozwiązanie sprzyjające koncepcji zrównoważonego rozwoju**

Pozostałe specjalizacje objęte zakresem usług aktualizacji i modernizacji.



Tomografia komputerowa



Rezonans magnetyczny



Ultrasonografia



Radiografia i Fluoroskopia



Zabiegi pod kontrolą obrazowania



Zaawansowana wizualizacja

© 2024 Koninklijke Philips N.V. All rights reserved.

Informacje przeznaczone są wyłącznie dla podmiotów prowadzących działalność w obszarze ochrony zdrowia. Szczegółowe dane techniczne urządzeń medycznych Philips są przedstawione w specyfikacji technicznej. Philips zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji w każdym czasie. Niniejsze informacje nie stanowią oferty w rozumieniu art. 66 § 1 Kodeksu cywilnego.




















www.philips.com





W numerze 4/2024

-  **323** Radioterapia adaptacyjna na jeden click dla każdego akceleratora? Tak! Tylko w RayStation 2024B!
-  **327** Model LQ w planowaniu radioterapii: możliwe pułapki
-  **335** VERITON-CT Series
-  **337** Proces dopuszczenia modeli systemu planowania leczenia radioterapeutycznego do użytku klinicznego
-  **353** ExacTrac Dynamic – nowy wymiar pozycjonowania i monitorowania pacjenta
-  **357** Wykorzystanie odkształcalnego algorytmu w radioterapii powierzchniowej
-  **359** Weryfikacja dawki w planie leczenia przez niezależne obliczenia w świetle polskiego prawa i międzynarodowych zaleceń – obowiązki fizyka medycznego w brachyterapii
-  **363** Optymalizacja ochrony radiologicznej pacjenta w tomografii komputerowej
-  **367** Fizyk medyczny w Niemczech
- 381** W poszukiwaniu własnej ścieżki rozwoju zawodowego: rozmowy z fizykami medycznymi
-  **397** Gafchromic™ Pnt-Dos™ – nowe rozwiązanie w dozymetrii in vivo
-  **399** Medycyna nuklearna w weterynarii – studium wybranych przypadków
-  **411** Problemy związane z wykonywaniem badań metodą rezonansu magnetycznego u osób otyłych – część I
-  **417** Badanie całego ciała podczas jednego skanowania. Wyjątkowe w skali europejskiej urządzenie otworzy nowe możliwości badań onkologicznych
-  **423** Tomografia spektralna
-  **425** Radionuklidy w medycynie nuklearnej: zastosowanie, dystrybucja i transport
-  **431** Czy mój rezonans magnetyczny jest gotowy na przyszłość?
-  **437** Zastosowanie termografii w medycynie weterynaryjnej i fizjoterapii koni sportowych



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

 – artykuł naukowy

 – artykuł firmowy



Tomasz Piotrowski
prof. dr hab.



Grzegorz Zwierzchowski
dr

Szanowni Państwo,

Kongres Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej jest kluczowym wydarzeniem dla osób zrzeszonych wokół naszego Towarzystwa. Wydarzenie organizowane jest co dwa lata we współpracy z najlepszymi krajowymi ośrodkami klinicznymi i naukowymi. Tegoroczna, 18. edycja Kongresu zorganizowana została w ścisłej współpracy z Wielkopolskim Centrum Onkologii oraz Wydziałem Fizyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Partnerem Wydarzenia jest Narodowe Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS. Kongres został objęty honorowym patronatem Marszałka Województwa Wielkopolskiego, poznańskich uczelni – Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Uniwersytetu Medycznego i Politechniki Poznańskiej – oraz instytucji krajowych – Narodowego Centrum Badań Jądrowych, jak i Krajowego Centrum Ochrony Radiologicznej w Ochronie Zdrowia.

Dwustu dwudziestu uczestników będzie miało sposobność zapoznania się z ponad 80 prelekcjami ustnymi i 40 e-plakatami. Streszczenia większości z nich znajdują się w przedłożonej na Wasze ręce książce z abstraktami, wydanej przez patrona medialnego Kongresu – czasopismo „Inżynier i Fizyk Medyczny”. Zapraszamy także do zapoznania się z pełnotekstowymi artykułami opracowanymi przez autorów najwyższej ocenionych streszczeń konferencyjnych, które zostaną opublikowane w czasopiśmie „Polish Journal of Medical Physics and Engineering” (drugi, nie mniej istotny, patron medialny).

Hasło przewodnie Kongresu brzmi: „Fizyk medyczny. Redefinicja pojęcia. Czy aby na pewno?”. Dlatego też, w trakcie Kongresu, oprócz przedstawienia najnowszej wiedzy, dokonań oraz wymiany doświadczeń dotyczących rozwoju fizyki medycznej, podejmiemy próbę określenia roli fizyka medycznego w zarządzaniu procesem diagnostyczno-terapeutycznym. Postaramy się nakreślić rolę fizyka medycznego zarówno z perspektywy efektywnego wykorzystania nowych narzędzi diagnostyczno-terapeutycznych, jak i z perspektywy aktualnych uregulowań prawnych mocujących nasz zawód w obszarze zawodów medycznych.

Kongres to również miejsce do zacieśnienia współpracy ośrodków naukowych i akademickich z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz wydarzenia towarzyszące, a wśród nich akcja społeczna „Oswajamy sztukę, wywołujemy uśmiechy”, realizowana przez Fundację „Obraz w pigułce” i firmę Consultronix. Z kolei w ramach akcji „Odczarujmy TO” uczestnicy Kongresu będą mieli okazję podzielić się swoimi działaniami, wykraczającymi poza zakres ich zawodowych obowiązków, które pozwalają zmniejszyć stres towarzyszący pacjentom w trakcie terapii lub procesu diagnostycznego.

W imieniu Towarzystwa
i Komitetów Organizacyjnych Kongresu
życzymy owocnych obrad i niezapomnianych chwil
spędzonych w Poznaniu.

Tomasz Piotrowski i Grzegorz Zwierzchowski



Ewa Zalewska
prof. dr hab. inż.

Konsultant krajowy w dziedzinie inżynierii medycznej powołany – zaczynamy!

Powołanie konsultanta krajowego w dziedzinie inżynierii medycznej w lipcu tego roku to pokonanie pierwszego i wysokiego progu na drodze rozwoju inżynierii medycznej/klinicznej w Polsce. Oznacza przywrócenie dziedzinie inżynierii medycznej znaczącej pozycji pośród dziedzin mających zastosowanie w ochronie zdrowia, w których prowadzone jest podyplomowe kształcenie specjalizacyjne i uzyskiwany jest tytuł specjalisty. Stanowi również potwierdzenie

medycznej, wymagający najwyższego poziomu wiedzy, umiejętności i standardów etyki.

W artykułach zamieszczanych na łamach naszego czasopiśma opisywaliśmy kolejne etapy na drodze rozwoju inżynierii medycznej/klinicznej w Polsce. Teraz przyszedł czas realizacji celów, które sobie postawiliśmy: wykształcenie kadry specjalistów, którzy będą mieli wiedzę i umiejętności zgodne ze standardami światowymi i adekwatne do stawianych wyzwań, a także pozycji inżynierii klinicznej/medycznej w ochronie zdrowia w postaci filaru, na którym opiera się zapewnienie bezpieczeństwa i efektywności stosowania nowoczesnych technologii medycznych i aparatury medycznej.

Powyższe cele są celami bieżącymi, do realizowania jak najszybciej, z dostosowaniem do aktualnych realiów. Trzeba przy tym zadbać o elastyczność rozwiązań, żeby nie stały na przeszkodzie realizacji celu dalekosięznego. O budowie inżynierii klinicznej w Polsce trzeba bowiem myśleć perspektywnie, tak aby zapewnić przyszłym pasjonatom tego zawodu jasną, przewidywalną i stabilną ścieżkę kształcenia i kariery zawodowej oraz aby mogli realizować swoje zadania na najwyższym poziomie.

Przypadł mi w udziale zaszczyt pełnienia funkcji konsultanta krajowego w dziedzinie inżynierii medycznej i realizacji powyższych celów.

Prof. dr hab. inż. Ewa Zalewska
Konsultant krajowy
w dziedzinie inżynierii medycznej

znaczenia tej dziedziny we współczesnej ochronie zdrowia.

Przeskoczenie pierwszego progu to dopiero początek bardzo trudnej pracy budowania zarówno pozycji inżynierii medycznej/klinicznej w ochronie zdrowia i kształcenia specjalistów, jak i odbudowania prestiżu tego zawodu.

Zawód inżyniera klinicznego/medycznego to zawód bardzo szczególny, interdyscyplinarny, zawód techniczny realizowany w środowisku medycznym, mający bezpośredni wpływ na dobrostan pacjenta. Zawód wiążący się z odpowiedzialnością za bezpieczeństwo i efektywność stosowania aparatury

stopka redakcyjna

KOMITET NAUKOWY / SCIENTIFIC COMMITTEE

prof. dr hab. inż. Ewa Zalewska
prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko
prof. dr hab. inż. lek. med. Grzegorz Pawlicki
prof. dr hab. n. med. Paweł Kukotowicz
dr inż. Dominika Oborska-Kumasyńska

RADA NAUKOWA / SCIENTIFIC COUNCIL

mgr inż. Mateusz Badziak, PSTE, ICZMP Łódź
mgr Bartosz Bąk, PTE, WCO, Poznań
Mgr inż. Marcin Brodecki - Instytut Medycyny Pracy
im. prof. dr med. Jerzego Nofera, Łódź
prof. dr hab. inż. Maciej Budzanowski, IFJ PAN, Kraków
dr hab. Wojciech Bulski, Centrum Onkologii, Warszawa
dr n. med. Dawid Bodusz, NIO-PIB, Gliwice
prof. dr hab. Andrzej Cieszanowski, COI Warszawa
dr n. fi z. hab. n. med. Armand Cholewka, Uniwersytet Śląski, Chorzów
dr n. med. Paweł Czajkowski, Szpitala Pomorskie, Gdynia
prof. dr hab. n. med. Maciej Dobrzyński, UM Wrocław
dr n. med. Marzena Janiszewska, Dolnośląskie Centrum Onkologii we Wrocławiu
mgr Monika Jędrzejewska, ATS, Kępno
mgr Aleksandra Kaczmarek, PTE, WCO, Poznań
dr inż. Joanna Kamińska, GUMED Gdańsk
dr hab. inż. Jolanta Karpowicz, CIOP-PIB, Warszawa
dr n. med. Joanna Kidoń, SUM, Katowice
mgr Aleksandra Klimas, ZCO, Dąbrowa Górnicza
dr hab. inż. Renata Kopeć, IFJ PAN, Kraków

prof. Danuta Koradecka, CIOP-PIB, Warszawa
mgr inż. Ryszard Kowski, PTIK, Łódź
prof. dr hab. n. med. Leszek Królicki, UM, Warszawa
prof. dr hab. n. med. Paweł Kukotowicz, PTFM, Warszawa
dr n. fiz. Łukasz Matulewicz, Katowice
mgr inż. Mateusz Mirowski, Instytut Medycyny Pracy w Łodzi
dr hab. n. med. Robert Krzysztof Młosek, WUM w Warszawie
prof. dr hab. Andrzej Nowicki, IPPT, PAN
prof. Grzegorz Pawlicki, PW, Warszawa
mgr Elżbieta Pater, Wrocław
prof. dr hab. Tomasz Piotrowski, WCO, Poznań
Czesław Pływacz, PSTE, Piekary Śląskie
prof. Marek Sasiadek, UM, Wrocław
mgr Grzegorz Sieradzki – TMS Polska
mgr inż. Jan Siwek – PTIK, Warszawa
dr inż. Jakub Słowiński – Politechnika Wrocławska
prof. dr hab. n. fi z. Krzysztof Ślosarek, Centrum Onkologii, Gliwice
dr n. med. i n. o zdr. inż. Adrian Truszkiewicz, UR, Rzeszów
prof. Andrzej Urbanik, CM UJ, Kraków
prof. dr hab. med. Jerzy Walecki, CMKP, Warszawa
mgr inż. Bartosz Węckowski – ATS Kępno
dr Paweł Wołowicz, ŚCO Kielce

REDAKCJA / EDITORIAL BOARD

Redaktor Naczelny / Editor-in-Chief
prof. dr hab. inż. Ewa Zalewska
e.zalewska@inzynier-medyczny.pl
Honorowy Redaktor Naczelny /
Honorary Editor-in-Chief
prof. dr hab. inż. lek. med. Grzegorz Pawlicki
prof. dr hab. inż. Tadeusz Pałko
Z-ca Redaktora Naczelnego / Editor
mgr inż. Jacek Lewandowski
j.lewandowski@inzynier-medyczny.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@inzynier-medyczny.pl

PRENUMERATA / SUBSCRIPTION

Cena egzemplarza – 30,00 zł
Prenumerata roczna – 180 zł
www.inzynier-medyczny.pl
j.lewandowski@inzynier-medyczny.pl

WYDAWNICTWO / PUBLISHING HOUSE INDYGO Media

Dyrektor Wydawnictwa
Jacek Lewandowski
DTP
Tomasz Brończyk



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,

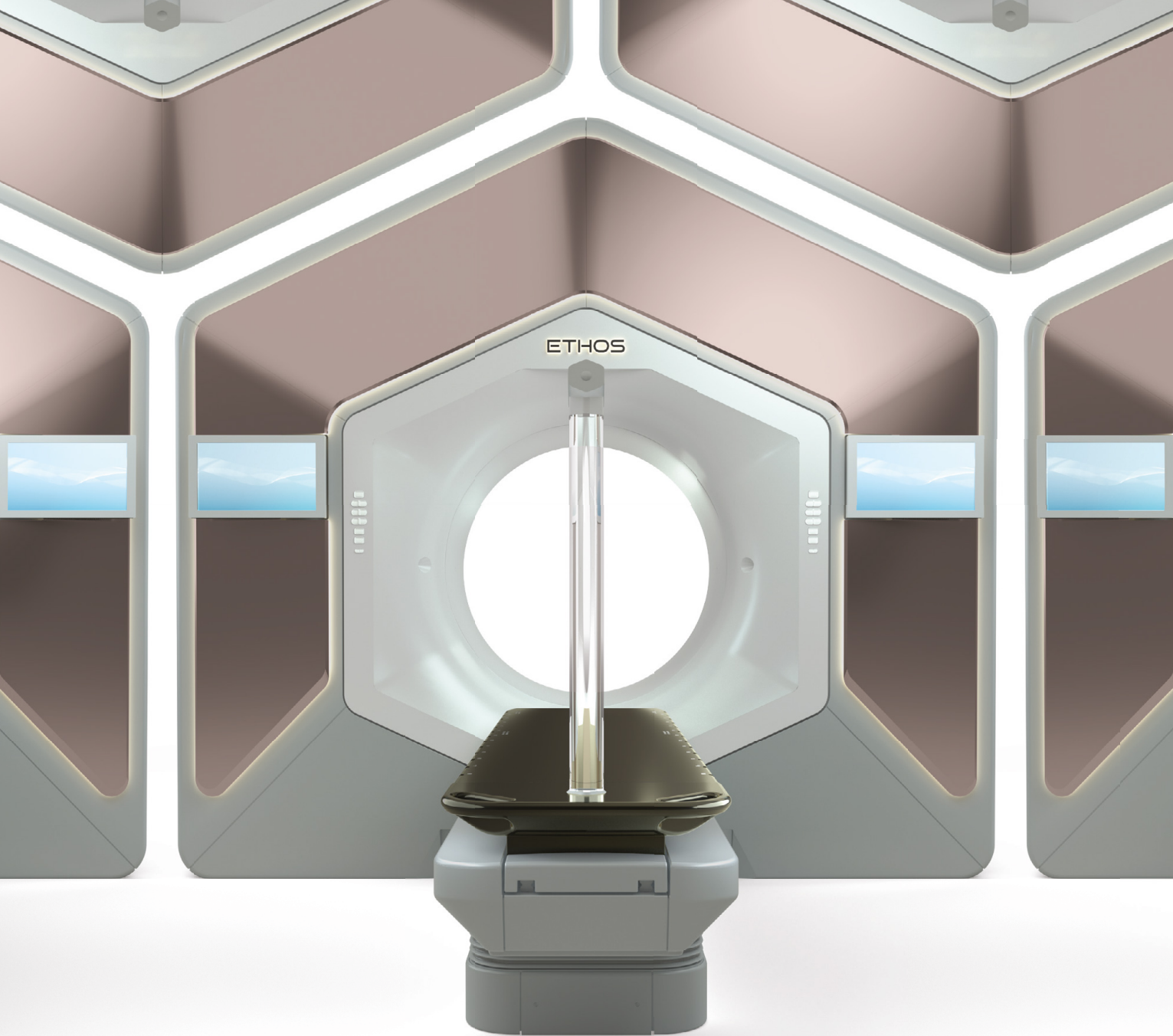
facebook

<http://www.facebook.com/pages/Inzynier-i-Fizyk-Medyczny/333684476715616>

regularnie ją odwiedzaj

*Redakcja dwumiesięcznika
Inżynier i Fizyk Medyczny*

FIZYK INŻYNIER
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.
© 2020-2024 Varian Medical Systems, Inc. VARIAN, and ETHOS are trademarks of Varian Medical Systems, Inc., pending or registered U.S. Pat. & Tm. Off.

varian
A Siemens Healthineers Company

ETHOS



Elekta Evo

Adapt at your rhythm

More options for creative control over cancer care. Whether your practice needs simplicity or your patient's treatment needs change, choose from a full spectrum of radiotherapy techniques. Elekta Evo offers unlimited clinical freedom from a single machine.

elekta.com/adapt-at-your-rhythm

LADOX240403 _v2 Elekta Evo requires CE mark and is not available in all markets.



Scan to find out more