

# FIZYK INŻYNIER MEDYCZNY

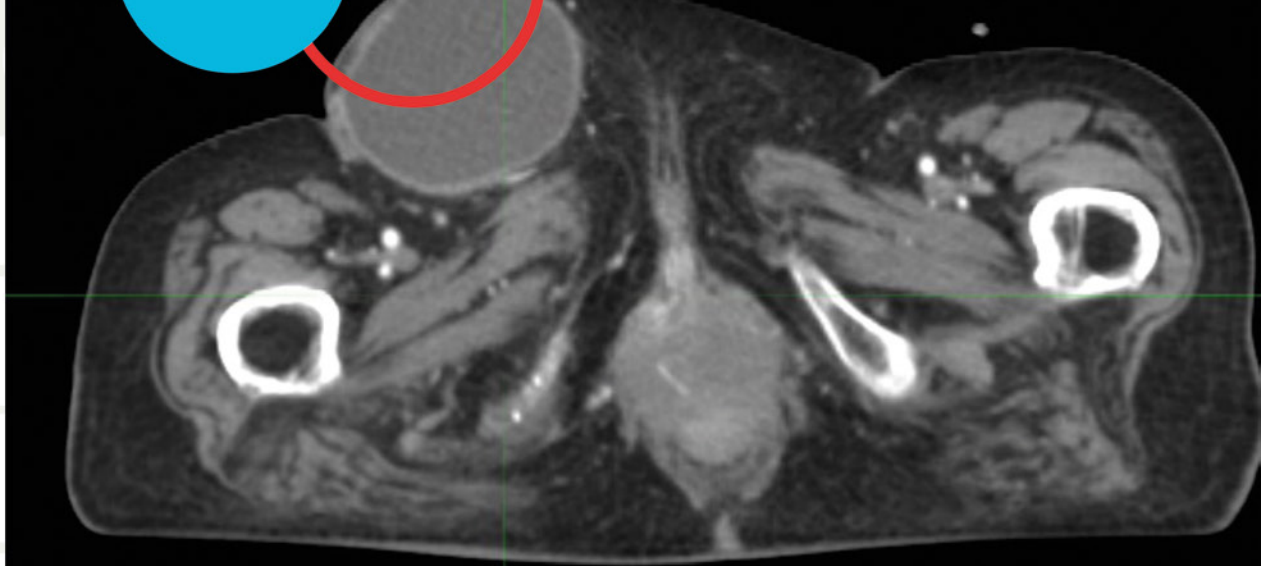


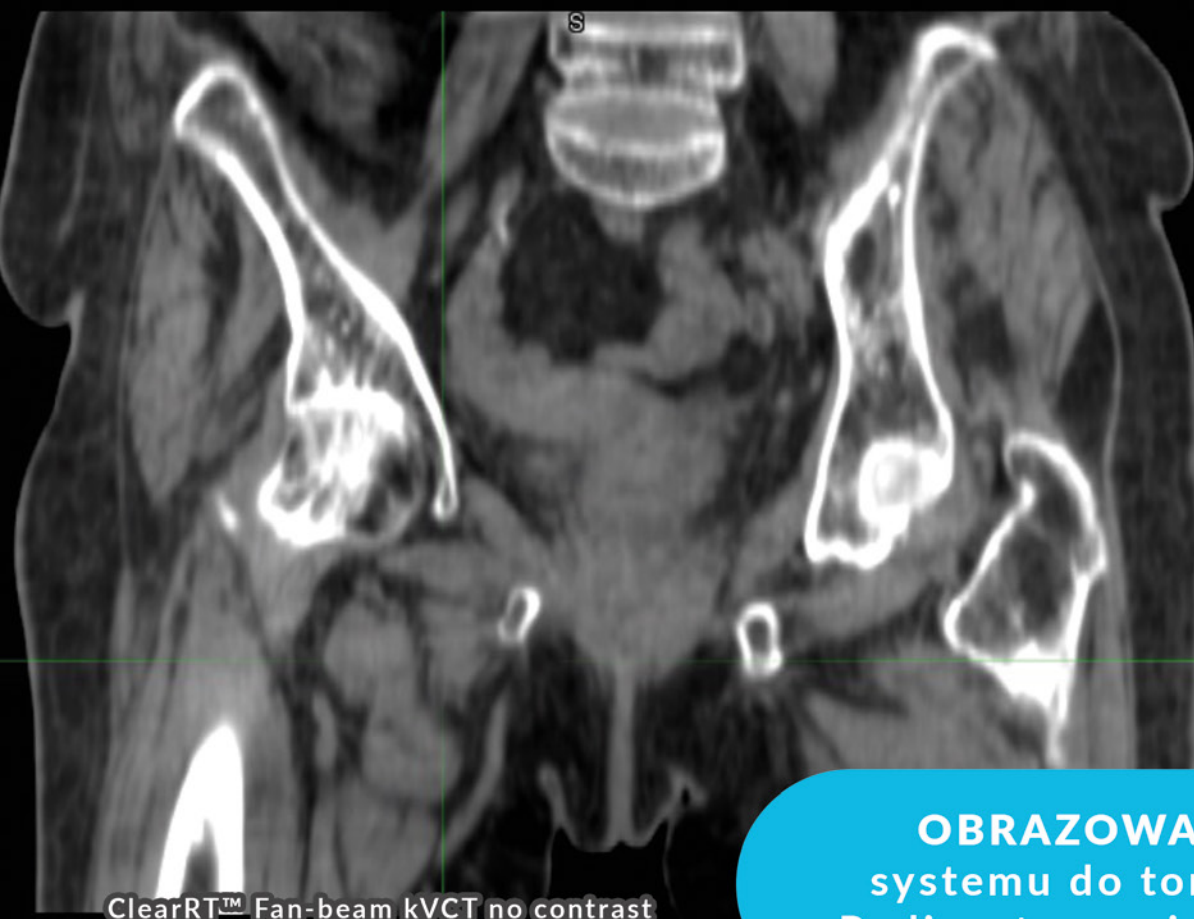
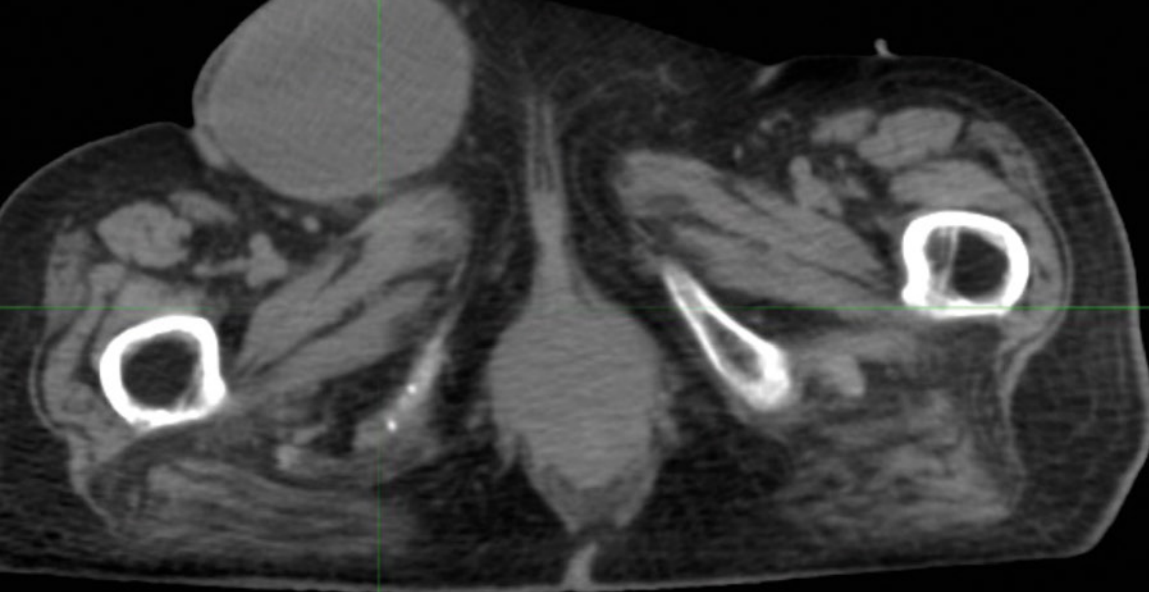
inżynieria | fizyka medyczna | technika | elektroradiologia | radiologia

## PHILIPS

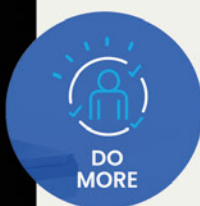


**Usprawnij pracę swojego zespołu**  
– jaki powinien być nowoczesny mobilny aparat RTG?





ClearRT™ Fan-beam kVCT no contrast



**OBRAZOWANIE kV**  
systemu do tomoterapii  
Radixact z opcją ClearRT™

**Radixact®**  
ACCURAY



**Ewa Zalewska**  
prof. dr hab. inż.

## Przecieramy szlaki

Na łamach naszego czasopisma ukazał się już szereg artykułów, w których opisywaliśmy rolę i znaczenie inżynierii klinicznej w ochronie zdrowia, podkreślając jej odrębność od inżynierii biomedycznej, z którą jest mylona, zakreślając obszar działalności i znaczenie dla bezpieczeństwa i jakości stosowania aparatury i technologii medycznych w opiece zdrowotnej.

Artykuł w bieżącym numerze „Inżynieria kliniczna to nie tylko serwis” od-

nosi się do stereotypu wiązania inżynierii klinicznej wyłącznie z serwisem aparatury medycznej. Takie przekonanie jest

jedną z przyczyn, które uniemożliwiają rozwój inżynierii klinicznej w Polsce, a tym samym postęp w osiągnięciu standardów bezpieczeństwa i jakości w ochronie zdrowia, a także efektywne zarządzanie technologiami medycznymi i cyklem życia aparatury medycznej. Co więcej, dominuje model serwisu awaryjnego, a brak stałego, profesjonalnego, nadzoru prewencyjnego nad aparaturą medyczną daleki jest od współczesnych standardów.

Pisząc na temat różnych aspektów inżynierii klinicznej, nasświetlamy problemy do rozwiązania i sposób podejścia do nich z przekonaniem, że jest to skuteczny sposób na pokonanie barier na drodze rozwoju inżynierii klinicznej i budowy jej nowoczesnej organizacji w systemie ochrony zdrowia, adekwatnej do wyzwań stawianych przez wprowadzenie nowych technologii medycznych. A także na zapewnienie należytej pozycji i obszaru działania zarezerwowanego dla wyłącznych kompetencji specjalistów w tej dziedzinie.

Prof. dr hab. inż. Ewa Zalewska  
Redaktor Naczelny

### 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 Kukołowicz  
dr inż. Dominika Oborska-Kumaszyńska

#### RADA NAUKOWA / SCIENTIFIC COUNCIL

mgr inż. Mateusz Badziak, PSTE, ICZMP Łódź  
mgr Bartosz Bąk, PTE, WCO, Poznań  
dr n. med. Marcin Brodecki, Instytut Medycyny Pracy  
im. prof. dr med. Jerzego Nofera, Łódź  
prof. dr hab. inż. Maciej Budzanowski, IFJ PAN, Kraków  
dr hab. Wojciech Bułski, 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, Szpital Pomorskie, Gdynia  
prof. dr hab. n. med. Maciej Dobrzyński, UM Wrocław  
mgr inż. Anna Dziecichowicz – NIO-PIB Kraków  
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  
dr hab. n. med. Kamil Kisielewicz – NIO-PIB Kraków

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 Kukołowicz, PTFM, Warszawa  
dr n. fiz. Łukasz Matulewicz, Katowice  
mgr inż. Mateusz Mirowski, Instytut Medycyny Pracy im. prof. dr med. Jerzego Nofera, Łódź  
dr hab. n. med. Robert Krzysztof Mlosek, 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 Śłosarek, Centrum Onkologii, Gliwice  
dr n. med. i n. o zdr. inż. Adrian Truszkiewicz, URZ, Rzeszów  
prof. Andrzej Urbanik, CM UJ, Kraków  
prof. dr hab. med. Jerzy Walecki, CMKP, Warszawa  
mgr inż. Bartosz Węcowski – 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](mailto: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](mailto:j.lewandowski@inzynier-medyczny.pl)  
Redaktor techniczny / Technical Editor  
mgr Agnieszka Smolarek-Lewandowska  
[a.lewandowska@inzynier-medyczny.pl](mailto: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](mailto:j.lewandowski@inzynier-medyczny.pl)

#### PRENUMERATA / SUBSCRIPTION

Cena egzemplarza – 40,00 zł  
Prenumerata roczna elektroniczna – 180 zł  
Prenumerata roczna papierowa – 240 zł  
[www.inzynier-medyczny.pl](http://www.inzynier-medyczny.pl)  
[j.lewandowski@inzynier-medyczny.pl](mailto:j.lewandowski@inzynier-medyczny.pl)










#### WYDAWNICTWO / PUBLISHING HOUSE INDYGO Media

Dyrektor Wydawnictwa  
Jacek Lewandowski  
DTP  
Tomasz Brończyk





# W numerze 1/2025

- 3** Zalecenia Polskiego Towarzystwa Fizyki Medycznej w zakresie testów kontroli jakości systemów planowania leczenia w brachyterapii
- 11** Inżynieria kliniczna to nie tylko serwis
- 14** XX Konferencja Naukowa Polskiego Stowarzyszenia Techników Elektroradiologii oraz Walne Zebranie Członków
- 17** III Forum Fizyków Medycznych
-  **19** Historia utworzenia Polskiego Lekarskiego Towarzystwa Radiologicznego
-  **23** Usprawnij pracę swojego zespołu – jaki powinien być nowoczesny mobilny aparat RTG?
-  **29** Zygmunt Grudziński – wybitny radiolog, od którego tak wiele się zaczęło w polskiej radiologii
-  **36** Najnowocześniejsza technologia United Imaging trafia do Niemiec
-  **39** Drukarka 3D w medycynie – przyszłość apteki szpitalnej
-  **53** Wpływ rozwoju współczesnych metod radioterapii na poprawę skuteczności leczenia nowotworów piersi
-  **61** Wpływ szkolenia oddechowego na realizację procedury DIBH
-  **65** Testy dopuszczające do użytku klinicznego – technika DIBH SGRT w radioterapii piersi
-  **77** Weryfikacja skryptu VarianESAPI-EQD2 Converter w praktyce klinicznej



Znajdź nas:  
 Inżynier i Fizyk Medyczny  
[www.inzynier-medyczny.pl](http://www.inzynier-medyczny.pl)



– artykuł naukowy



– artykuł firmowy



## 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,*

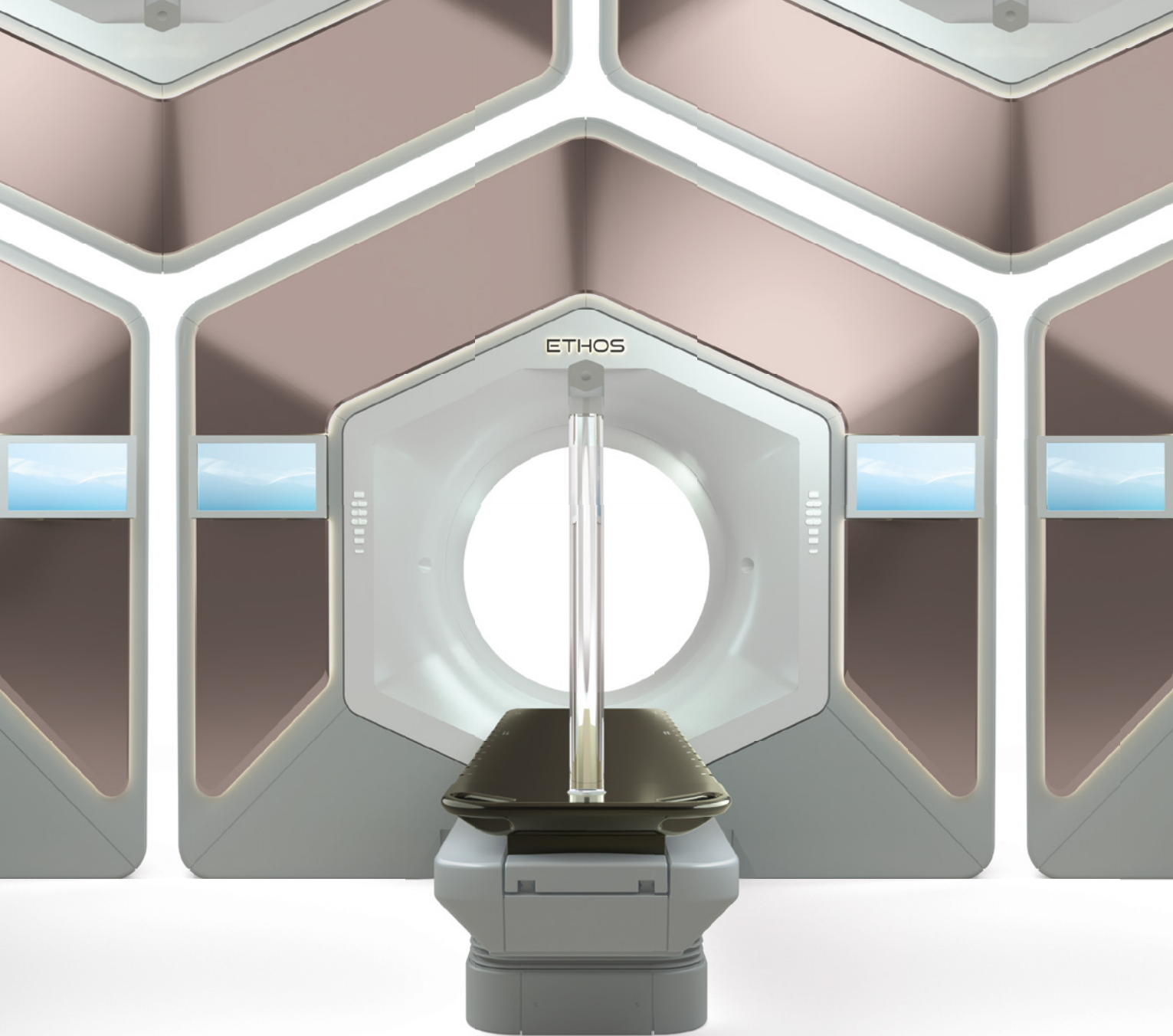
**facebook**

*<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](https://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](https://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