



Comparația dintre tehnicile de radioterapie VMAT și IMRT în literatura științifică

Documentul reunește studii comparative originale, analize de planificare, studii cu rezultate clinice și o meta-analiză, fără restricție privind localizarea oncologică. Pentru fiecare articol sunt prezentate datele bibliografice, DOI-ul și o sinteză în limba română a abstractului.

Concluzii generale

În majoritatea localizărilor, VMAT și IMRT obțin o acoperire comparabilă a volumului-țintă. Diferențele de conformitate, omogenitate și protecție a organelor la risc sunt dependente de anatomie, numărul de arcuri sau câmpuri, algoritmul de optimizare și obiectivele planului.

Avantajul cel mai constant al VMAT este eficiența livrării: numeroase studii raportează timpi mai scurți și mai puține unități monitor. Totuși, există excepții, inclusiv configurații în care VMAT necesită mai multe unități monitor sau extinde volumul de țesut expus la doze mici.

Dovezile clinice comparative sunt mai puține decât studiile dozimetrice. Studiile care au evaluat supraviețuirea, toxicitatea ori calitatea vieții au găsit frecvent rezultate similare, astfel încât un avantaj dozimetric al VMAT nu trebuie interpretat automat drept beneficiu clinic demonstrat.

Distribuția tematică a articolelor selectate

Localizare sau temă	Articole din listă
Cap și gât, nazofaringe, sinusuri	2, 8, 14, 19, 21, 25, 30
Sân	3, 17
Plămân și torace	10, 12, 23
Prostată	1, 26
Ginecologic	6, 22, 31, 32
Gastrointestinal	7, 13, 15, 20, 29
Sistem nervos central și coloană	5, 9, 11, 16, 18, 24
Sarcoame	4, 28
Metodologie și livrare	27



Lista adnotată a articolelor

1. Analytical dosimetric study of intensity-modulated radiotherapy (IMRT) and volumetric-modulated arc therapy (VMAT) for prostate cancer.

Autori: Fady Samir, Talaat M Meaz, Fathi AEl Hussiny, Ahmed A Ahmed, Amr A Mahmoud, Tamer Refaat, Ahmed Gawish, Mohamed Abouegylah.

Publicație: Journal of cancer research and clinical oncology. 2023; 149(9): 6239–6246.

DOI: [10.1007/s00432-023-04586-5](https://doi.org/10.1007/s00432-023-04586-5) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Studiul a comparat patru configurații de planificare pentru 30 de pacienți cu cancer de prostată. VMAT cu două arcuri a asigurat cea mai bună acoperire a volumului-țintă și doze mai mici pentru vezică și rect, reducând totodată numărul de unități monitor și timpul de tratament față de IMRT.

2. Dosimetric Comparison between Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT) and Intensity-Modulated Radiotherapy (IMRT) for Dental Structures of Head and Neck Cancer Patients.

Autori: Yan Ma, Jianfeng Zhou, Hongyong Wang.

Publicație: Journal of healthcare engineering. 2022; 2022: 4998997.

DOI: [10.1155/2022/4998997](https://doi.org/10.1155/2022/4998997) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Analiza retrospectivă a 138 de pacienți cu tumori ale capului și gâtului nu a identificat diferențe majore între VMAT și IMRT privind doza primită de structurile dentare, cu excepția unor doze medii mai mari prin VMAT în cancerul cavității orale. Autorii recomandă delimitarea dinților ca organe la risc în ambele tehnici.

3. Comparison of volumetric modulated arc therapy and intensity-modulated radiotherapy for left-sided whole-breast irradiation using automated planning.

Autori: L Redapi, L Rossi, L Marrazzo, J J Penninkhof, S Pallotta, B Heijmen.

Publicație: Strahlentherapie und Onkologie : Organ der Deutschen Röntgengesellschaft ... [et al]. 2022; 198(3): 236–246.

DOI: [10.1007/s00066-021-01817-x](https://doi.org/10.1007/s00066-021-01817-x) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru iradierea sânului stâng în inspir profund, planificarea automată a arătat o acoperire-țintă similară, dar VMAT cu subarcuri tangențiale a îmbunătățit omogenitatea, conformitatea și protecția inimii și plămânului ipsilateral.





Avantajele au fost însoțite de creșteri mici ale dozei în sânul și plămânul contralateral și de un timp de livrare mai mare.

4. Volumetric-modulated arc therapy versus intensity-modulated radiotherapy for large volume retroperitoneal sarcomas: A comparative analysis of dosimetric and treatment delivery parameters.

Autori: Amandeep S Taggar, Darren Graham, Elizabeth Kurien, James L Gräfe.

Publicație: Journal of applied clinical medical physics. 2018; 19(1): 276–281.

DOI: [10.1002/acm2.12230](https://doi.org/10.1002/acm2.12230) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În sarcoamele retroperitoneale voluminoase, VMAT și IMRT au produs acoperire și omogenitate similare, iar dozele organelor la risc nu au diferit semnificativ. VMAT a obținut o conformitate ușor mai bună, doze mai mici în țesutul nespecificat și o reducere importantă a unităților monitor și a timpului de iradiere.

5. Dosimetric comparison of intensity-modulated radiotherapy (IMRT) and volumetric modulated arc therapy (VMAT) in total scalp irradiation: a single institutional experience.

Autori: Christian Ostheimer, Patrick Hübsch, Martin Janich, Reinhard Gerlach, Dirk Vordermark.

Publicație: Radiation oncology journal. 2016; 34(4): 313–321.

DOI: [10.3857/roj.2016.01935](https://doi.org/10.3857/roj.2016.01935) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru iradierea totală a scalpului, VMAT a oferit ușoare avantaje în acoperire, omogenitate, gradientul dozei și protecția majorității structurilor critice, cu mai puține unități monitor. IMRT coplanară a rămas însă cea mai conformă, evidențiind faptul că superioritatea depinde de indicatorul analizat.

6. Volumetric Modulated Arc Therapy versus Fixed-Field Intensity-Modulated Radiotherapy in Radical Irradiation for Cervical Cancer without Lymphadenectomy: Dosimetric and Clinical Results.

Autori: Mingfang Guo, Erliang Huang, Xianfeng Liu, Ying Tang.

Publicație: Oncology research and treatment. 2018; 41(3): 105–109.

DOI: [10.1159/000484608](https://doi.org/10.1159/000484608) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: La 84 de pacienți cu cancer cervical tratat radical, VMAT a îmbunătățit indicii de omogenitate și conformitate și a redus anumite volume iradiate





ale rectului și vezicii. Numărul de unități monitor și durata tratamentului au scăzut substanțial, în timp ce eficacitatea și complicațiile clinice au fost similare cu f-IMRT.

7. Dosimetric comparison of intensity modulated and volumetric arc radiation therapy for gastric cancer.

Autori: Zhiping Li, Jianshuang Zeng, Zi Wang, Hong Zhu, Yuquan Wei.

Publicație: Oncology letters. 2014; 8(4): 1427–1434.

DOI: [10.3892/ol.2014.2363](https://doi.org/10.3892/ol.2014.2363) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În planificarea postoperatorie a cancerului gastric, VMAT cu două arcuri a oferit cea mai bună acoperire și conformitate a țintei și o protecție renală mai bună decât configurațiile IMRT și VMAT cu un arc. IMRT cu cinci câmpuri a prezentat totuși un avantaj modest pentru ficat, astfel încât beneficiul VMAT nu a fost uniform pentru toate organele.

8. Comparative analysis of volumetric-modulated arc therapy and intensity-modulated radiotherapy for base of tongue cancer.

Autori: L Nithya, N Arunai Nambi Raj, Arulraj Kumar, Sasikumar Rathinamuthu, Manish Bhushan Pandey.

Publicație: Journal of medical physics. 2014; 39(2): 121–6.

DOI: [10.4103/0971-6203.131288](https://doi.org/10.4103/0971-6203.131288) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru cancerul bazei limbii, cele două tehnici au oferit acoperire, omogenitate și conformitate similare. VMAT a protejat mai bine glandele parotide și țesutul normal și a redus aproximativ la jumătate timpul de livrare, deși a necesitat mai multe unități monitor în configurația analizată.

9. Intensity-modulated radiotherapy, coplanar volumetric-modulated arc, therapy, and noncoplanar volumetric-modulated arc therapy in, glioblastoma: A dosimetric comparison.

Autori: Yong Hou, Yan Zhang, Zhen Liu, Lili Yv, Kun Liu, Xiufang Tian, Yajuan Lv.

Publicație: Clinical neurology and neurosurgery. 2019; 187: 105573.

DOI: [10.1016/j.clineuro.2019.105573](https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2019.105573) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În glioblastom, IMRT, VMAT coplanară și VMAT necoplanară au generat doze similare în țintă și o protecție comparabilă a organelor la



risc. VMAT a redus doza medie la chiasma optică, unitățile monitor și timpul de iradiere, dar a necesitat un timp de calcul al planului considerabil mai mare.

10. Intensity-modulated radiotherapy and volumetric-modulated arc therapy have distinct clinical advantages in non-small cell lung cancer treatment.

Autori: Jun Zhang, Xiao-Ling Yu, Guo-Feng Zheng, Fei Zhao.

Publicație: Medical oncology (Northwood, London, England). 2015; 32(4): 94.

DOI: [10.1007/s12032-015-0546-6](https://doi.org/10.1007/s12032-015-0546-6) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: La pacienții cu cancer pulmonar non-microcelular, IMRT a avut acoperire și omogenitate mai bune și a redus expunerea pulmonară la doze mici, în timp ce VMAT a redus unele volume pulmonare expuse la doze medii și mari. Autorii sugerează alegerea tehnicii în funcție de funcția pulmonară, nu aplicarea unei superiorități generale.

11. Volumetric modulated arc therapy versus conventional intensity modulated radiation therapy for stereotactic spine radiotherapy: a planning study and early clinical data.

Autori: Ingrid T Kuijper, Max Dahele, Suresh Senan, Wilko F A R Verbakel.

Publicație: Radiotherapy and oncology : journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology. 2010; 94(2): 224–8.

DOI: [10.1016/j.radonc.2009.12.027](https://doi.org/10.1016/j.radonc.2009.12.027) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În radioterapia stereotactică spinală, VMAT a produs planuri comparabile cu IMRT în ceea ce privește acoperirea și protecția organelor critice, cu eficiență superioară a livrării. Datele clinice timpurii și analiza de planificare susțin fezabilitatea VMAT, dar nu demonstrează o superioritate clinică definitivă.

12. Dosimetric comparison between IMRT and VMAT in irradiation for peripheral and central lung cancer.

Autori: Yi Li, Ji Wang, Li Tan, Beina Hui, Xiaowei Ma, Yanli Yan, Chaofan Xue, Xiaoting Shi, Emmanuel Kwateng Drokow, Juan Ren.

Publicație: Oncology letters. 2018; 15(3): 3735–3745.

DOI: [10.3892/ol.2018.7732](https://doi.org/10.3892/ol.2018.7732) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru tumori pulmonare centrale și periferice, VMAT a menținut o acoperire-țintă comparabilă și a redus timpul de tratament și numărul de





unități monitor. Diferențele de protecție a organelor și de distribuție a dozelor mici au variat cu poziția tumorii, ceea ce indică necesitatea individualizării planului.

13. Dosimetric comparison between Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT) vs Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) for radiotherapy of mid esophageal carcinoma.

Autori: Tejinder Kataria, H B Govardhan, Deepak Gupta, U Mohanraj, Shyam Singh Bisht, R Sambasivaselli, S Goyal, A Abhishek, A Srivatsava, L Pushpan, V Kumar, S Vikraman.

Publicație: Journal of cancer research and therapeutics. 2014; 10(4): 871–7.

DOI: [10.4103/0973-1482.138217](https://doi.org/10.4103/0973-1482.138217) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În carcinomul esofagian mijlociu, VMAT a furnizat o acoperire și o omogenitate comparabile cu IMRT și a redus timpul de tratament și unitățile monitor. Beneficiile pentru organele la risc au fost selective, iar distribuția dozei joase în țesuturile normale trebuie luată în calcul.

14. Volumetric modulated arc therapy versus step-and-shoot intensity modulated radiation therapy in the treatment of large nerve perineural spread to the skull base: a comparative dosimetric planning study.

Autori: Peter Gorayski, Rhys Fitzgerald, Tamara Barry, Elizabeth Burmeister, Matthew Foote.

Publicație: Journal of medical radiation sciences. 2014; 61(2): 85–90.

DOI: [10.1002/jmrs.45](https://doi.org/10.1002/jmrs.45) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru extensia perineurală voluminoasă către baza craniului, VMAT și IMRT step-and-shoot au fost comparate într-un context geometric complex. VMAT a menținut calitatea clinică a planului și a îmbunătățit eficiența livrării, însă avantajele dozimetrice au depins de raportul dintre țintă și structurile critice.

15. Comparative analysis of volumetric modulated arc therapy versus intensity modulated radiation therapy for radiotherapy of anal carcinoma.

Autori: Henry Mok, Tina M Briere, Mary K Martel, Sam Beddar, Marc E Delclos, Sunil Krishnan, Christopher H Crane, Prajnan Das.

Publicație: Practical radiation oncology. 2011; 1(3): 163–72.





DOI: [10.1016/j.prro.2011.01.003](https://doi.org/10.1016/j.prro.2011.01.003) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În cancerul anal, ambele tehnici au îndeplinit obiectivele de acoperire și protecție a organelor la risc. VMAT a redus substanțial unitățile monitor și timpul de livrare și a oferit unele îmbunătățiri dozimetrice, susținând utilizarea sa ca alternativă eficientă la IMRT.

16. Intensity Modulated Radiation Therapy Versus Volumetric Arc Radiation Therapy in the Treatment of Glioblastoma-Does Clinical Benefit Follow Dosimetric Advantage?

Autori: Tommy Sheu, Tina M Briere, Adenike M Olanrewaju, Mary Frances McAleer.

Publicație: Advances in radiation oncology. 2019; 4(1): 50–56.

DOI: [10.1016/j.adro.2018.09.010](https://doi.org/10.1016/j.adro.2018.09.010) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Studiul a investigat dacă avantajele dozimetrice ale VMAT în glioblastom se traduc în beneficii clinice. Deși VMAT a redus doza pentru anumite structuri și a eficientizat livrarea, nu au fost demonstrate diferențe convingătoare ale rezultatelor clinice, subliniind distincția dintre performanța planului și beneficiul pentru pacient.

17. Left breast irradiation with tangential intensity modulated radiotherapy (t-IMRT) versus tangential volumetric modulated arc therapy (t-VMAT): trade-offs between secondary cancer induction risk and optimal target coverage.

Autori: Daniel Karpf, Mazen Sakka, Martin Metzger, Gerhard G Grabenbauer.

Publicație: Radiation oncology (London, England). 2019; 14(1): 156.

DOI: [10.1186/s13014-019-1363-4](https://doi.org/10.1186/s13014-019-1363-4) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru sânul stâng, t-VMAT a îmbunătățit acoperirea și conformitatea țintei, dar a crescut volumul de țesut sănătos expus la doze mici. Modelarea riscului de cancer secundar arată un compromis între calitatea distribuției dozei și riscul tardiv, mai ales la pacientele tinere.

18. Intensity-modulated radiation therapy and volumetric-modulated arc therapy for adult craniospinal irradiation--a comparison with traditional techniques.

Autori: Matthew T Studenski, Xinglei Shen, Yan Yu, Ying Xiao, Wenying Shi, Tithi Biswas, Maria Werner-Wasik, Amy S Harrison.



Publicație: Medical dosimetry : official journal of the American Association of Medical Dosimetrists. 2013; 38(1): 48–54.

DOI: [10.1016/j.meddos.2012.05.006](https://doi.org/10.1016/j.meddos.2012.05.006) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În iradierea craniospinală la adulți, IMRT și VMAT au îmbunătățit conformitatea față de tehnicile tradiționale și au modificat profilul dozelor către organele la risc. VMAT a crescut eficiența livrării, dar ambele tehnici au extins baia de doză joasă, aspect relevant pentru riscul tardiv.

19. A dosimetric comparison of volumetric modulated arc therapy (VMAT) and non-coplanar intensity modulated radiotherapy (IMRT) for nasal cavity and paranasal sinus cancer.

Autori: Yuri Jeong, Sang-wook Lee, Jungwon Kwak, Ilsung Cho, Sang Min Yoon, Jong Hoon Kim, Jin-Hong Park, Eun Kyung Choi, Si Yeol Song, Young Seok Kim, Su Ssan Kim, Ji Hyeon Joo, Seung Do Ahn.

Publicație: Radiation oncology (London, England). 2014; 9: 193.

DOI: [10.1186/1748-717X-9-193](https://doi.org/10.1186/1748-717X-9-193) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru cancerle cavității nazale și sinusurilor paranasale, VMAT și IMRT necoplanară au produs acoperire-țintă comparabilă. VMAT a redus timpul de tratament și unitățile monitor, în timp ce protecția structurilor optice a depins de anatomia fiecărui caz și de geometria fasciculelor.

20. Dosimetric comparison of volumetric modulated arc therapy and intensity-modulated radiation therapy for pancreatic malignancies.

Autori: Arif N Ali, Anees H Dhabaan, Christie S Jarrio, Arsalan K Siddiqi, Jerome C Landry.

Publicație: Medical dosimetry : official journal of the American Association of Medical Dosimetrists. 2012; 37(3): 271–5.

DOI: [10.1016/j.meddos.2011.10.001](https://doi.org/10.1016/j.meddos.2011.10.001) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În tumorile pancreatice, VMAT a oferit o acoperire comparabilă cu IMRT și a redus timpul de livrare și unitățile monitor. Diferențele privind dozele la rinichi, ficat, măduva spinării și intestin au fost în general mici sau dependente de plan, fără un avantaj universal al unei tehnici.





21. A Dosimetric Comparison of Volumetric-modulated Arc Therapy and IMRT for Cochlea-sparing Radiation Therapy in Locally Advanced Nasopharyngeal Cancer.

Autori: Siddhartha Nanda, Sourajit Parida, Manish Kumar Ahirwar.

Publicație: Journal of medical physics. 2023; 48(3): 248–251.

DOI: [10.4103/jmp.jmp_21_23](https://doi.org/10.4103/jmp.jmp_21_23) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În cancerul nazofaringian local avansat cu obiectiv de protejare a cohleei, VMAT și IMRT au fost comparabile pentru acoperirea țintei. VMAT a permis economisirea timpului de tratament și a unităților monitor, iar diferențele de doză cohleară și pentru celelalte organe au rămas dependente de planificare.

22. Simultaneous integrated boost (SIB) for treatment of gynecologic carcinoma: Intensity-modulated radiation therapy (IMRT) vs volumetric-modulated arc therapy (VMAT) radiotherapy.

Autori: Irina Vergalasova, Kim Light, Junzo Chino, Oana Craciunescu.

Publicație: Medical dosimetry : official journal of the American Association of Medical Dosimetrists. 2017 Autumn; 42(3): 230–237.

DOI: [10.1016/j.meddos.2017.05.002](https://doi.org/10.1016/j.meddos.2017.05.002) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru cancere ginecologice tratate cu boost integrat simultan, VMAT și IMRT au realizat acoperire și protecție satisfăcătoare. VMAT a redus durata livrării și unitățile monitor și a oferit avantaje pentru unii parametri ai organelor la risc, dar rezultatele nu au fost uniforme pentru toate structurile.

23. Treatment plan comparison of volumetric-modulated arc therapy to intensity-modulated radiotherapy in lung stereotactic body radiotherapy using either 6- or 10-MV photon energies.

Autori: Zhigong Wei, Xingchen Peng, Ling He, Jingjing Wang, Zheran Liu, Jianghong Xiao.

Publicație: Journal of applied clinical medical physics. 2022; 23(8): e13714.

DOI: [10.1002/acm2.13714](https://doi.org/10.1002/acm2.13714) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În radioterapia stereotactică pulmonară cu fotoni de 6 sau 10 MV, VMAT a fost comparată cu IMRT pentru calitatea planului și eficiență. VMAT a redus timpul de livrare și unitățile monitor, menținând controlul dozei în țintă; energia fasciculului și localizarea leziunii au influențat expunerea țesutului sănătos.





24. Coplanar versus noncoplanar intensity-modulated radiation therapy (IMRT) and volumetric-modulated arc therapy (VMAT) treatment planning for fronto-temporal high-grade glioma.

Autori: Valerie Panet-Raymond, Will Ansbacher, Sergei Zavgorodni, Bill Bendorffe, Alan Nichol, Pauline T Truong, Wayne Beckham, Maria Vlachaki.

Publicație: Journal of applied clinical medical physics. 2012; 13(4): 3826.

DOI: [10.1120/jacmp.v13i4.3826](https://doi.org/10.1120/jacmp.v13i4.3826) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Pentru gliome fronto-temporale apropiate de aparatul optic, toate cele patru configurații au produs o acoperire similară. Fasciculele necoplanare au protejat mai bine unele structuri optice contralaterale, iar VMAT a scurtat livrarea, dar a prelungit optimizarea; alegerea trebuie adaptată anatomiei pacientului.

25. Quality of life and survival outcome for patients with nasopharyngeal carcinoma treated by volumetric-modulated arc therapy versus intensity-modulated radiotherapy.

Autori: Tai-Lin Huang, Ming-Hsien Tsai, Hui-Ching Chuang, Chih-Yen Chien, Yu-Tsai Lin, Wen-Ling Tsai, Fu-Min Fang.

Publicație: Radiation oncology (London, England). 2020; 15(1): 84.

DOI: [10.1186/s13014-020-01532-4](https://doi.org/10.1186/s13014-020-01532-4) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Într-o cohortă de 140 de pacienți cu cancer nazofaringian, VMAT și IMRT au avut rezultate similare privind controlul tumoral, supraviețuirea și evoluția calității vieții până la un an. Studiul nu a identificat un avantaj clinic semnificativ al VMAT, în ciuda potențialelor diferențe de eficiență tehnică.

26. Optimising the dosimetric quality and efficiency of post-prostatectomy radiotherapy: a planning study comparing the performance of volumetric-modulated arc therapy (VMAT) with an optimised seven-field intensity-modulated radiotherapy (IMRT) technique.

Autori: Brandon T Nguyen, Colin Hornby, Tomas Kron, Jim Cramb, Aldo Rolfo, Daniel Pham, Annette Haworth, Keen-Hun Tai, Farshad Foroudi.

Publicație: Journal of medical imaging and radiation oncology. 2012; 56(2): 211–9.

DOI: [10.1111/j.1754-9485.2011.02324.x](https://doi.org/10.1111/j.1754-9485.2011.02324.x) | [Înregistrare PubMed](#)





Rezumatul abstractului: După prostatectomie, VMAT a asigurat o acoperire, omogenitate și conformitate comparabile cu IMRT cu șapte câmpuri. A redus doza mediană la rect și capetele femurale, unitățile monitor cu aproximativ 24% și timpul estimat de tratament cu aproximativ trei minute per fracție.

27. Impact of gantry rotation time on plan quality and dosimetric verification--volumetric modulated arc therapy (VMAT) vs. intensity modulated radiotherapy (IMRT).

Autori: Marlies Pasler, Holger Wirtz, Johannes Lutterbach.

Publicație: Strahlentherapie und Onkologie : Organ der Deutschen Rontgengesellschaft ... [et al]. 2011; 187(12): 812–9.

DOI: [10.1007/s00066-011-2263-1](https://doi.org/10.1007/s00066-011-2263-1) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Studiul a arătat că VMAT cu rotație de 90 sau 120 de secunde și IMRT step-and-shoot pot produce planuri comparabile pentru prostată și cap-gât. Rotația mai lentă a îmbunătățit calitatea doar pentru ținte complexe, iar VMAT a redus constant timpul de livrare și unitățile monitor.

28. Dosimetric Comparison of Volumetric Modulated Arc Therapy and Intensity Modulated Radiation Therapy for Soft Tissue Sarcoma of the Extremities.

Autori: Anna K Lawless, Nonga Fangupo, Reuben Patrick Estoesta, Gino Perez, Samara Alzaidi, Gillian Heller, Robin Hill, Angela M Hong.

Publicație: Practical radiation oncology. 2022; 12(4): e306–e311.

DOI: [10.1016/j.prro.2022.02.013](https://doi.org/10.1016/j.prro.2022.02.013) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În sarcoamele de părți moi ale extremităților, VMAT a prezentat o tendință favorabilă pentru acoperire și conformitate, cu doze similare sau ușor mai mici în os și țesuturile moi. Avantajul clar a fost operațional: mai puține unități monitor și înjumătățirea timpului total de tratament.

29. Volumetric-modulated arc therapy vs. c-IMRT in esophageal cancer: a treatment planning comparison.

Autori: Li Yin, Hao Wu, Jian Gong, Jian-Hao Geng, Fan Jiang, An-Hui Shi, Rong Yu, Yong-Heng Li, Shu-Kui Han, Bo Xu, Guang-Ying Zhu.

Publicație: World journal of gastroenterology. 2012; 18(37): 5266–75.

DOI: [10.3748/wjg.v18.i37.5266](https://doi.org/10.3748/wjg.v18.i37.5266) | [Înregistrare PubMed](#)



Rezumatul abstractului: În cancerul esofagian de diverse localizări, VMAT, mai ales cu două arcuri, a îmbunătățit conformitatea și a redus dozele medii-înalte în plămâni și inimă, probabilitatea complicațiilor și unitățile monitor. În schimb, volumele pulmonare expuse la doze mici au crescut.

30. A prospective trial of volumetric intensity-modulated arc therapy vs conventional intensity modulated radiation therapy in advanced head and neck cancer.

Autori: Simon D Fung-Kee-Fung, Rachel Hackett, Lee Hales, Graham Warren, Anurag K Singh.

Publicație: World journal of clinical oncology. 2012; 3(4): 57–62.

DOI: [10.5306/wjco.v3.i4.57](https://doi.org/10.5306/wjco.v3.i4.57) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Într-un studiu prospectiv de planificare pentru cancere cap-gât avansate, VMAT a fost aleasă clinic în 90% dintre cazuri datorită echivalenței generale și eficienței. A folosit aproximativ o treime din unitățile monitor și a avut timpuri mai mici, cu protecție similară a organelor, dar conformitate statistic mai slabă decât IMRT.

31. Dosimetric comparison of volumetric-modulated arc therapy and intensity-modulated radiation therapy in patients with cervical cancer: a meta-analysis.

Autori: Wei Bai, Changgui Kou, Weiying Yu, Yuanyuan Li, Wanqing Hua, Lei Yu, Jianfeng Wang.

Publicație: OncoTargets and therapy. 2018; 11: 7179–7186.

DOI: [10.2147/OTT.S178336](https://doi.org/10.2147/OTT.S178336) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: Meta-analiza a opt studii în cancerul cervical a constatat că VMAT reduce semnificativ volumul rectului care primește 40 Gy, precum și timpul de livrare și unitățile monitor. Nu au apărut diferențe semnificative pentru vezică sau intestinul subțire la pragurile analizate, ceea ce limitează ideea unei superiorități globale.

32. The role of volumetric modulated arc therapy (VMAT) in gynaecological radiation therapy: A dosimetric comparison of intensity modulated radiation therapy versus VMAT.



Autori: Penelope Knapp, Belinda Eva, Gemma Reseigh, Adrian Gibbs, Lucy Sim, Tiffany Daly, Judith Cox, Anne Bernard.

Publicație: Journal of medical radiation sciences. 2019; 66(1): 44–53.

DOI: [10.1002/jmrs.311](https://doi.org/10.1002/jmrs.311) | [Înregistrare PubMed](#)

Rezumatul abstractului: În 20 de cazuri ginecologice, VMAT a oferit acoperire echivalentă sau mai bună, conformitate superioară și doze mai mici pentru intestin, vezică și capetele femurale. Timpul de tratament a scăzut de la aproximativ 6,6 la 2,5 minute, deși numărul unităților monitor a fost mai mare cu VMAT.

Surse bibliografice

Metadatele și abstractele au fost verificate în înregistrările PubMed indicate la fiecare articol. DOI-urile trimit la pagina persistentă a publicației. Numerotarea de mai jos corespunde listei adnotate.

1. Analytical dosimetric study of intensity-modulated radiotherapy (IMRT) and volumetric-modulated arc therapy (VMAT) for prostate cancer. [PubMed 36702973](#); [doi:10.1007/s00432-023-04586-5](https://doi.org/10.1007/s00432-023-04586-5)
2. Dosimetric Comparison between Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT) and Intensity-Modulated Radiotherapy (IMRT) for Dental Structures of Head and Neck Cancer Patients. [PubMed 35422981](#); [doi:10.1155/2022/4998997](https://doi.org/10.1155/2022/4998997)
3. Comparison of volumetric modulated arc therapy and intensity-modulated radiotherapy for left-sided whole-breast irradiation using automated planning. [PubMed 34351452](#); [doi:10.1007/s00066-021-01817-x](https://doi.org/10.1007/s00066-021-01817-x)
4. Volumetric-modulated arc therapy versus intensity-modulated radiotherapy for large volume retroperitoneal sarcomas: A comparative analysis of dosimetric and treatment delivery parameters. [PubMed 29178585](#); [doi:10.1002/acm2.12230](https://doi.org/10.1002/acm2.12230)
5. Dosimetric comparison of intensity-modulated radiotherapy (IMRT) and volumetric modulated arc therapy (VMAT) in total scalp irradiation: a single institutional experience. [PubMed 27951625](#); [doi:10.3857/roj.2016.01935](https://doi.org/10.3857/roj.2016.01935)
6. Volumetric Modulated Arc Therapy versus Fixed-Field Intensity-Modulated Radiotherapy in Radical Irradiation for Cervical Cancer without Lymphadenectomy: Dosimetric and Clinical Results. [PubMed 29485412](#); [doi:10.1159/000484608](https://doi.org/10.1159/000484608)
7. Dosimetric comparison of intensity modulated and volumetric arc radiation therapy for gastric cancer. [PubMed 25202345](#); [doi:10.3892/ol.2014.2363](https://doi.org/10.3892/ol.2014.2363)





8. Comparative analysis of volumetric-modulated arc therapy and intensity-modulated radiotherapy for base of tongue cancer. [PubMed 24872611](#); [doi:10.4103/0971-6203.131288](#)
9. Intensity-modulated radiotherapy, coplanar volumetric-modulated arc, therapy, and noncoplanar volumetric-modulated arc therapy in, glioblastoma: A dosimetric comparison. [PubMed 31706107](#); [doi:10.1016/j.clineuro.2019.105573](#)
10. Intensity-modulated radiotherapy and volumetric-modulated arc therapy have distinct clinical advantages in non-small cell lung cancer treatment. [PubMed 25725813](#); [doi:10.1007/s12032-015-0546-6](#)
11. Volumetric modulated arc therapy versus conventional intensity modulated radiation therapy for stereotactic spine radiotherapy: a planning study and early clinical data. [PubMed 20122745](#); [doi:10.1016/j.radonc.2009.12.027](#)
12. Dosimetric comparison between IMRT and VMAT in irradiation for peripheral and central lung cancer. [PubMed 29467890](#); [doi:10.3892/ol.2018.7732](#)
13. Dosimetric comparison between Volumetric Modulated Arc Therapy (VMAT) vs Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) for radiotherapy of mid esophageal carcinoma. [PubMed 25579521](#); [doi:10.4103/0973-1482.138217](#)
14. Volumetric modulated arc therapy versus step-and-shoot intensity modulated radiation therapy in the treatment of large nerve perineural spread to the skull base: a comparative dosimetric planning study. [PubMed 26229642](#); [doi:10.1002/jmrs.45](#)
15. Comparative analysis of volumetric modulated arc therapy versus intensity modulated radiation therapy for radiotherapy of anal carcinoma. [PubMed 24673946](#); [doi:10.1016/j.prro.2011.01.003](#)
16. Intensity Modulated Radiation Therapy Versus Volumetric Arc Radiation Therapy in the Treatment of Glioblastoma-Does Clinical Benefit Follow Dosimetric Advantage? [PubMed 30706010](#); [doi:10.1016/j.adro.2018.09.010](#)
17. Left breast irradiation with tangential intensity modulated radiotherapy (t-IMRT) versus tangential volumetric modulated arc therapy (t-VMAT): trade-offs between secondary cancer induction risk and optimal target coverage. [PubMed 31477165](#); [doi:10.1186/s13014-019-1363-4](#)
18. Intensity-modulated radiation therapy and volumetric-modulated arc therapy for adult craniospinal irradiation--a comparison with traditional techniques. [PubMed 22878118](#); [doi:10.1016/j.meddos.2012.05.006](#)



19. A dosimetric comparison of volumetric modulated arc therapy (VMAT) and non-coplanar intensity modulated radiotherapy (IMRT) for nasal cavity and paranasal sinus cancer. [PubMed 25175383](#); [doi:10.1186/1748-717X-9-193](#)
20. Dosimetric comparison of volumetric modulated arc therapy and intensity-modulated radiation therapy for pancreatic malignancies. [PubMed 22189026](#); [doi:10.1016/j.meddos.2011.10.001](#)
21. A Dosimetric Comparison of Volumetric-modulated Arc Therapy and IMRT for Cochlea-sparing Radiation Therapy in Locally Advanced Nasopharyngeal Cancer. [PubMed 37969150](#); [doi:10.4103/jmp.jmp_21_23](#)
22. Simultaneous integrated boost (SIB) for treatment of gynecologic carcinoma: Intensity-modulated radiation therapy (IMRT) vs volumetric-modulated arc therapy (VMAT) radiotherapy. [PubMed 28711481](#); [doi:10.1016/j.meddos.2017.05.002](#)
23. Treatment plan comparison of volumetric-modulated arc therapy to intensity-modulated radiotherapy in lung stereotactic body radiotherapy using either 6- or 10-MV photon energies. [PubMed 35808973](#); [doi:10.1002/acm2.13714](#)
24. Coplanar versus noncoplanar intensity-modulated radiation therapy (IMRT) and volumetric-modulated arc therapy (VMAT) treatment planning for fronto-temporal high-grade glioma. [PubMed 22766954](#); [doi:10.1120/jacmp.v13i4.3826](#)
25. Quality of life and survival outcome for patients with nasopharyngeal carcinoma treated by volumetric-modulated arc therapy versus intensity-modulated radiotherapy. [PubMed 32307024](#); [doi:10.1186/s13014-020-01532-4](#)
26. Optimising the dosimetric quality and efficiency of post-prostatectomy radiotherapy: a planning study comparing the performance of volumetric-modulated arc therapy (VMAT) with an optimised seven-field intensity-modulated radiotherapy (IMRT) technique. [PubMed 22498196](#); [doi:10.1111/j.1754-9485.2011.02324.x](#)
27. Impact of gantry rotation time on plan quality and dosimetric verification--volumetric modulated arc therapy (VMAT) vs. intensity modulated radiotherapy (IMRT). [PubMed 22127360](#); [doi:10.1007/s00066-011-2263-1](#)
28. Dosimetric Comparison of Volumetric Modulated Arc Therapy and Intensity Modulated Radiation Therapy for Soft Tissue Sarcoma of the Extremities. [PubMed 35278718](#); [doi:10.1016/j.prro.2022.02.013](#)
29. Volumetric-modulated arc therapy vs. c-IMRT in esophageal cancer: a treatment planning comparison. [PubMed 23066322](#); [doi:10.3748/wjg.v18.i37.5266](#)



30. A prospective trial of volumetric intensity-modulated arc therapy vs conventional intensity modulated radiation therapy in advanced head and neck cancer. [PubMed 22553505](#); [doi:10.5306/wjco.v3.i4.57](#)
31. Dosimetric comparison of volumetric-modulated arc therapy and intensity-modulated radiation therapy in patients with cervical cancer: a meta-analysis. [PubMed 30425510](#); [doi:10.2147/OTT.S178336](#)
32. The role of volumetric modulated arc therapy (VMAT) in gynaecological radiation therapy: A dosimetric comparison of intensity modulated radiation therapy versus VMAT. [PubMed 30387550](#); [doi:10.1002/jmrs.311](#)

Lista de articole este publicată pe site-ul proiectului la adresa:

https://phys.ubbcluj.ro/studenti/practica/peo_311826.htm

Întocmit

16 ore în 01, 02, 03, 04 și 05 iunie 2026

Prof. dr. Vasile Chiș

Expert de practică

