



Prof.dr. Vasile Chiș
 Facultatea de Fizică
 Universitatea Babeș-Bolyai

Motivație

Acest dicționar de termeni a fost elaborat pentru pregătirea inițială a studenților din anul II care vor efectua stagiile de practică în decursul lunii iulie.

Termeni generali de domeniul radioterapie

Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
Tomografie computerizată	-	Tomografie reconstructivă în care înregistrarea și procesarea datelor este efectuată de către un sistem de calcul	-	-	-	
Radiații ionizante	-	Radiații care constau din particule subatomice sau unde electromagnetice	-	-	-	Particule ionizante: particule α , β^- , β^+ , neutroni. Radiație electromagnetică (indirect

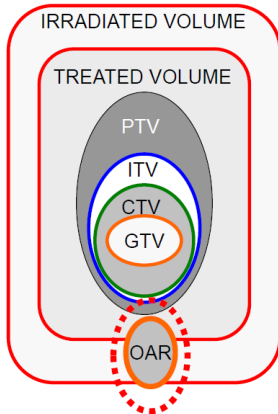


Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
		ionizante direct sau indirect				ionizantă): radiații UV, X, radiații γ . Radiația UV nu este inclusă întotdeauna în categoria radiațiilor ionizante.
Accelerator de particule	-	Echipament care folosește radiații electromagnetice pentru accelerarea particulelor încărcate electric (electroni, protoni, deuteroni, particule alfa) la viteze (energii cinetice) foarte mari și menținerea acestora în fascicule bine definite	-	-	-	Acceleratorul liniar medical (LINAC) este utilizat pentru tratamente cu fluxuri externe de radiație a pacienților cu cancer. Acceleratorul furnizează radiații X de energie înaltă sau fascicule de electroni în țesutul în care s-a dezvoltat tumoarea, cu scopul distrugerii celulelor cancerigene. Acceleratoarele LINAC sunt folosite pentru tratarea tuturor tumorilor folosind tehnici convenționale precum: 1. IMRT (Intensity-Modulated Radiation Therapy - https://www.radiologyinfo.org/en/info/imrt), 2. VMAT (Volumetric Modulated Arc Therapy), IGRT (Image Guided Radiation Therapy -

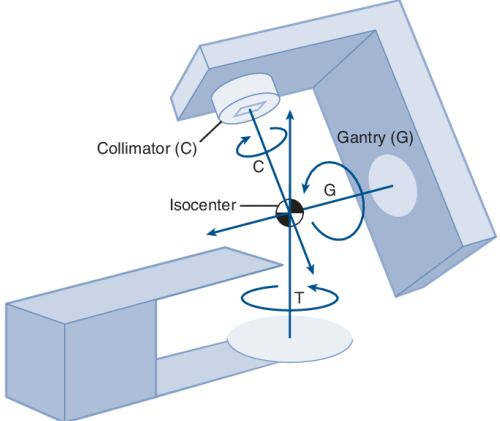
Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
						https://www.radiologyinfo.org/en/info/igrt), 3. SRS (Stereotactic Radiosurgery) și 4. SBRT (Stereotactic Body Radio Therapy - https://www.radiologyinfo.org/en/info/stereotactic).
Radioterapia cu fascicule de radiații externe	-	Tehnică radioterapeutică în care sursele de radiații sunt la distanță mare de tumoare (în general > 5 cm).	-	-	-	Caracteristici ale radioterapiei: - pacientul este iradiat cu un fascicul extern de radiații - fasciculele utilizate sunt formate din fotoni (în majoritatea cazurilor), electroni, protoni, ioni grei sau neutroni - se folosesc de obicei mai multe fascicule de radiații pentru a se obține o distribuție uniformă a dozei în interiorul volumului țintă, concomitent cu afectarea în măsură cât mai mică a țesuturilor/organelor aflate în vecinătatea țintei.

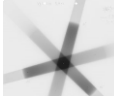
Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
						<ul style="list-style-type: none"> - în mod normal este efectuată în fracții de doză în sensul că doza totală prescrisă este împărțită în mai multe fracții (de obicei o fracție pe zi, 5 zile pe săptămână, 2 Gy pe fracție) - distribuția dozei în volumul țintă este aproape constantă, cu variații de $\pm 5\%$.
Brahiterapia	-	<p>Tehnică radioterapeutică în care sursa de radiații este plasată în vecinătatea sau în interiorul țintei (tumorii).</p> <p>Brahiterapia poate fi împărțită în următoarele tipuri:</p> <ol style="list-style-type: none"> după amplasarea surselor <ol style="list-style-type: none"> tehnici intracavitare tehnici interstițiale aplicații de suprafață după debitul dozei <ol style="list-style-type: none"> rata de doză mică – LDR 	-	-	-	<p>Brahiterapia</p> <ul style="list-style-type: none"> - folosește surse convenționale de radiații - furnizează o doză mare de radiații într-un volum mic, cu o atenuare rapidă în afara țintei - poate fi folosită numai în cazurile în care volumul țintă este accesibil pentru inserarea surselor (aplicatorilor) - nu poate fi folosită pentru tratarea tumorilor de dimensiuni mari - doza în volumul țintă este puternic neomogenă și părți ale țintei, semnificative ca dimensiune, primesc doze de radiații

Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
		2.1. rată de doză medie – MDR 2.2. rata de doză mare – HDR 2.3. rata dozei pulsate – PDR 3. după durata tratamentului 3.1. implanturi temporare 3.2. implanturi permanente 4. după manipularea surselor 4.1. manipularea manuală 4.2. postîncărcare manuală 4.3. postîncărcare controlată de la distanță 5. în funcție de calitatea radiațiilor 5.2. surse care emit în principal fotoni 5.3. surse care emit radiații beta 5.4. surse care emit neutroni				semnificativ mai mari decât doza prescrisă - impactul mișcării pacientului sau a mișcării organelor sale interne este minimizat atunci când sursele de radiații/aplicatorii sunt plasați în interiorul volumului țintă - folosește tehnicile actuale de ghidare prin imagini (Image Guided BrachyTherapy – IGBT) cu imagini imagini obținute prin imagistică cu ultrasunete, CT, rezonanță magnetică, fluoroscopie, etc.).

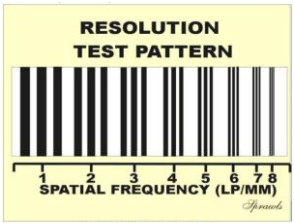
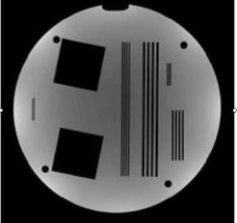



Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
Volumul brut al tumorii (Gross Tumor Volume)	GTV	Volumul ocupat de tumoră, definit ca și volumul vizibil al tumorii în imagini	-		-	
Volumul țintă clinic (Clinical Target Volume)	CTV	GTV + invazia invizibilă a tumorii	-	-	-	Acest volum trebuie tratat adecvat pentru a se atinge scopul radioterapiei
Volumul țintă intern (Internal Target Volume)	ITV	CTV + marginea internă pentru mișcarea tumorii	-	-	-	Conține marginea care trebuie adăugată la CTV pentru a compensa mișcările fiziologice și variațiile în dimensiunea, forma și poziția volumului CTV în timpul terapiei.
Volumul țintă planificat (Planned Target Volume)	PTV	ITV + marginea de eroare	-	-	-	Concept geometric folosit pentru elaborarea planului de tratament, definit astfel încât să fie selectată o dimensiune și un aranjament al fasciculului care să

Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
						asigure livrarea dozei prescrise volumului CTV.
Volumul tratat (Treated Volume)	TV	Volumul de țesut planificat să primească cel puțin o doză selectată și specificată de către echipa de oncologi astfel încât se fie îndeplinit scopul tratamentului (eradicarea sau reducerea volumului tumorii în limita unor complicații acceptate)	-	-	-	
Volumul iradiat (Irradiated volume)	IV	Volumul țesutului care primește o doză considerată a fi semnificativă în raport cu toleranța țesutului normal.	-	-	-	

Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
Gantry	-	Parte a unui echipament de radioterapie care conține sursa de radiații și sistemul de colimatoare și care permite mișcarea acestora.	-	-	-	
Organe la risc	OAR	Organe a căror sensibilitate la radiații este astfel încât doza primită în timpul tratamentului poate fi însemnată cantitativ, comparativ cu toleranța organului	-	-	-	Pot influența semnificativ planificarea tratamentului și/sau doza prescrisă
Izocentru		Punct (volum sferic de dimensiune mică) în care se intersectează fasciculele de				Punctul în jurul căruia se rotesc diferitele componente ale acceleratorului liniar de particule

Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
		radiații livrate la diferite unghiuri ale gantry-ului				
Fantom (Phantom)		Obiect folosit în imagistica medicală pentru controlul calității, calibrarea echipamentelor, pentru calcule dozimetrice și pentru training-ul specialiștilor				<p>Există zteva tipuri principale de fanteame:</p> <ol style="list-style-type: none"> fanteame antropomorfe care simulează pacientul, construite din materiale similare țesuturilor organismelor biologice <ul style="list-style-type: none"> pot fi folosite pentru: determinarea modului de utilizare optimă a radiațiilor (ca de exemplu în elaborarea de noi protocoale sau în tehnicile de reconstrucție a imaginilor), evaluarea artefactelor, tipuri: Agatha – proiectat pentru imagistica sânelui, fantom pentru plămân, pentru craniu, pelvis, fanteame de calibrare, cu valori cunoscute ale densității materialelor din care sunt făcute fanteame pentru evaluarea rezoluției spațiale și a calității imaginilor <p>Materiale folosite pentru construcția</p>

Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
						<p>fantoamelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PMMA (polimetilmetacrilat), parafină (folosite pentru estimarea dozelor de radiații într-o regiune a corpului sau pentru a compensa un țesut lipsă), rășină epoxidică (apă solidă), apă <div data-bbox="1556 678 2004 1045">  </div> <p>Figure 1. Two Jaszczak phantoms used for spatial resolution evaluation in small animal imaging equipment. The phantom is manufactured in such way that the hole width and pitch is known.</p>

Noțiune	Simbol	Definiție	Relație de calcul	Unitatea de măsură în SI	Unități de măsură derivate	Observații
						  <p>Figure 1. Typical bar phantom pattern with the bar spatial frequency (Courtesy of P.Sprawa)</p>  <p>Figure 1. Example of a Eurospin bar phantom</p>  

Bibliografie

Pod05 Radiation Oncology Physics: A Handbook for Teachers and Students, E.B. Podgorsak et al., International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria, 2005; [Radiation Oncology Physics | IAEA](#)

Chr14 S. Christofides, D.R. Dance, A.D.A. Maidment, I.D. McLean, K.-H. Ng, Diagnostic Radiology Physics A Handbook for Teachers and Students, International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria, 2014; [Diagnostic Radiology Physics: A Handbook for Teachers and Students \(iaea.org\)](#)





Bai14 D.L. Bailey J.L. Humm A. Todd-Pokropek A. van Aswegen, Nuclear Medicine Physics - A Handbook for Teachers and Students, International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria, 2014; [Nuclear medicine physics : a handbook for students and teachers \(iaea.org\)](http://www.iaea.org)

IAEA14 PET/CT Atlas on Quality Control and Image Artefacts, International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria, 2014; [PET/CT ATLAS ON QUALITY CONTROL AND IMAGE ARTEFACTS \(iaea.org\)](http://www.iaea.org)

IAEA16 EMITEL e-Encyclopaedia of Medical Physics and Multilingual Dictionary of Terms, EMITEL Consortium • ©2016 ; [EMITEL \(emitel2.eu\)](http://www.emitel2.eu)

ICRP03 ICRP 2003. Relative Biological Effectiveness (RBE), Quality Factor (Q), and Radiation Weighting Factor (wR). ICRP Publication 92. Ann. ICRP 33 (4); [ICRP](http://www.icrp.org)

ICRP92 ICRP PUBLICATION 92, Relative Biological Effectiveness (RBE), QualityFactor (Q), and Radiation Weighting Factor (wR), [Relative biological effectiveness \(RBE\), quality factor \(Q\), and radiation weighting factor \(wR\) \(sagepub.com\)](http://www.sagepub.com)

