

### Capitolul XIII

#### REAȚII ȘI COMPLICAȚII ACTINICE APĂRUTE ÎN URMA RADIOTERAPIEI. BOALA ACTINICĂ

Energia iradiantă absorbită de țesuturile organismului se manifestă printr-o reacție biologică de răspuns. Gradul exprimării reacției actinice depinde de doză, radiosensibilitatea organismului și alți factori.

Iradierea ionizată orientată asupra unui proces patologic, acționează și asupra pielii, mucoasei, țesuturilor și organelor din jurul afecțiunii. De aceea, iradierea focarului de regulă este însoțită de unele schimbări nu numai în țesuturile sectorului iradiat, dar și în întregul organism. Dozele mici de energie iradiantă aproape că nu provoacă reacții generale. În același timp la iradierea unor sectoare mărginite reacția generală se poate manifesta chiar în timpul tratării bolnavului sau mai târziu, după terminarea cursului de radioterapie.

Primele simptome care ne mărturisesc prezența unei reacții generale a întregului organism sunt: slăbiciuni generale, amețeli, dureri de cap, somnolență sau dereglări ale somnului, excitații, grețuri, vome, schimbarea gustului etc. Mai sensibil este sistemul nervos care reacționează la doze foarte mici ( $5-10^{-4}$  Gy la iradierea totală). Diversitatea manifestărilor clinice ne vorbește despre modificări funcționale și morfologice și în alte sisteme ale organismului. Deteriorările actinice care apar în țesuturi și organe și nu duc la apariția unor schimbări patologice stabile se numesc *reacții actinice*.

Reacția actinică locală reprezintă un complex de modificări patologice care se dezvoltă pe un sector al corpului (piele, mucoasă) după acțiunea iradierii ionizante.

Gradul reactivității pielii față de iradierea ionizată depinde de mai mulți factori: vârstă, gen, localizarea câmpului iradiat etc.

Radiosensibilitatea crește la bolnavii cu afecțiuni de rinichi, cord, dereglări endocrine etc.

Reacțiile locale care pot însoți procesul de radioterapie apar după diferite intervale de timp. Reacțiile apărute în primele 24 de ore după începutul tratamentului se numesc reacții timpurii. La un tratament fracționat după aplicarea unei doze ordinare, de regulă, reacții din partea pielii, mucoaselor, nu trebuie să urmeze. Apariția eritemului ne vorbește de o schimbare a sensibilității pielii acestui pacient. Medicul-radiolog, în acest caz, trebuie să clarifice de ce factori endo- sau exogeni este condiționat eritemul timpuriu și în procesul de tratament de mai departe să țină cont de ei. Reacții timpurii pot apărea în organele și țesuturile cu o localizare imediată a câmpului iradiat. Spre exemplu, la iradierea zonelor care se mărginesc cu glandele parotide ele adesea devin dureroase, apare o creștere a temperaturii corpului etc.

În regiunile de concentrare a țesutului limfoid (partea nazală a faringelui, mediastin) uneori observăm reacții timpurii care se manifestă prin tumefierea edematoasă a lui. Apar acuze de o respirație dificilă, dureri la înghițirea hranei aspre. Pot apărea chiar simptome de asfixie, care cer un tratament special. Radioterapia afecțiunilor cu localizare în regiunea cordelor vocale trebuie efectuată cu o atenție deosebită.

La o reacție timpurie pronunțată se aplică măsuri curative corespunzătoare și se face o întrerupere de 2-3 zile în cursul de radioterapie. Reacția timpurie dispare după 24 de ore și, de regulă, nu se repetă.

În desfășurarea cursului de radioterapie fracționată după câteva ședințe de iradiere, se poate dezvolta eritemul – reacție a pielii sau mucoasei iradiate. Apariția eritemului depinde de caracteristica sursei emanate (razele X, gama etc.). Pe piele, în regiunea câmpului iradiat intensitatea eritemului crește cu fiecare ședință de iradiere. Apariția unui eritem cere o întrerupere a procesului de iradiere, chiar dacă nu



a fost atins scopul curativ. În regiunea eritemului apare pigmentația. După 17–20 de zile de la ultima ședință de radioterapie, în zonele acoperite cu păr se încep procese de epilație și descumăție care continuă 5–6 săptămâni după ce pielea capătă un aspect normal. Această reacție se numește epidermită uscată.

Reacția mucoasei se manifestă prin intensificarea culorii ei și apariția unor formațiuni albicioase punctiforme, care ne vorbesc despre depășirea toleranței ei. În această fază de dezvoltare a reacțiilor cursul de radioterapie trebuie întrerupt. În zilele următoare se dezvoltă formațiunile punctiforme, ce se contopesc într-o suprafață albicioasă. După 5–6 săptămâni mucoasa capătă un aspect normal.

Dacă continuăm cursul de radioterapie, neglijând reacția actinică a pielii sau a mucoasei, alterările devin profunde. Bolnavul suferă de prurit și dureri în regiunea respectivă. Local se constată un edem cianotic însoțit de bule mici. Chiar dacă întrerupem iradierea în această fază, reacția actinică continuă să se dezvolte timp de 10–12 zile. Bulele se contopesc între ele, integritatea epidermisului se dereglează, și în cele din urmă se formează o suprafață erozivă umedă. Mai apoi ea se usucă, iar sub crustă începe epitelizarea. Această reacție de epidermită exsudativă este însoțită de dureri, senzație de urticare și continuă până la 12 săptămâni. Se termină epidermita exsudativă cu atrofia pielii și o alopecie stabilă.

În urma reacției sub formă de epidermită exsudativă se dezvoltă teleangiectazii. Dereglările trofice pot duce la dezvoltarea ulcerărilor actinice tardive.

Apariția unor ulcerății acute ne vorbesc despre încălcări grave ale regulilor de protecție în lucrul cu radiația ionizantă.

Ulcerăția acută se dezvoltă foarte repede și este însoțită de regulă de dureri și prurit. Ulcerul este înconjurat de un vâl cianotic cu schimbări ale pielii caracteristice pentru epidermita exsudativă. Tratarea medicamentoasă este puțin eficace. Mai eficace se consideră excizarea marginilor ulcerului în limitele țesuturilor sănătoase și restituirea lor prin grafe cutanate.

Reacțiile tardive se dezvoltă peste 5–6 luni sau chiar peste câțiva ani după terminarea cursului de radioterapie.

Reacția actinică tardivă – atrofia pielii în zona supusă radioterapiei – se manifestă prin subțierea ei, apariția unui desen de marmoră (sectoare depigmentate alternează cu zone hiperpigmentate, telangiectazii).

Cazurile când atrofia pielii este însoțită de o sporire a densității țesuturilor înconjurătoare ne vorbesc de alterări mai pronunțate. O densitate ce ne amintește densitatea lemnului, apreciată prin palpație, poartă la bază sclerozări profunde ale țesuturilor în rezultatul traumatizării actinice. Aceste dereglări poartă denumirea de edem indurativ. Mai târziu pe acest fond se dezvoltă ulcere actinice tardive. Reacțiile tardive apar în urma dereglărilor funcțiilor vitale ale țesuturilor iradiate. Acțiunea unor factori suplimentari – mecanici, termici, chimici acutizează dezvoltarea ulcerărilor.

Repetarea cursului de radioterapie poate duce la dezvoltarea necrozelor actinice.

Reacții tardive se pot observa nu numai din partea pielii și mucoaselor localizate în câmpul iradiat, dar și în țesuturile adiacente.

Radioterapia unui cancer al glandei mamare, esofagului, plămânului, mediastinului, în țesutul pulmonar provoacă schimbări sclerotice (pneumoscleroză, bronșectazie). A fară de aceasta se observă modificări distrofice de proveniență actinică în miocard și pericard.

Iradieră tumorilor maligne ale uterului, ovarelor, rectului, vezicii urinare se complică prin fistule vezico-uterine, recto-uterine și alterări din partea structurii femurului. Aceste degenerescențe încep cu o osteoporoză, care trece în osteonecroză complicată de fracturi patologice.

Alegerea unor parametri raționali de iradiere, care ar asigura păstrarea țesuturilor sănătoase, permite de a efectua cursul întreg de radioterapie cu reducerea la minim a reacțiilor actinice tardive.



### Boala actinică și alterările actinice

Boala actinică se dezvoltă la iradierea totală a organismului sau a unor suprafețe masive cu doze iradiante mari.

Alterările actinice mai apar în urma iradierii unor suprafețe mărginite cu doze mari.

Boala actinică și alterările actinice apar în urma iradierilor externe sau interne; iradierea fiind penetrantă (corpusculară sau cuantică).

În caz de iradiere cu doze masive în timp scurt apar alterări actinice acute. Cele cronice apar în urma iradierii îndelungate cu doze mici, însă mai mari decât doza maximă permisă.

Fără îndoială, la iradierea generală, care foarte rar este omogenă, în țesuturile supuse local acțiunii unor doze mari, apar schimbări locale ca și la iradierea locală mai ales a unor volume mari de țesuturi. De rând cu dereglările locale, se dezvoltă reacția generală a organismului – reacția unui sistem funcțional unic. În așa fel, diferențierea reacțiilor actinice locale de cele generale este într-o măsură oarecare relativă.

### Boala actinică acută

Boala actinică acută se dezvoltă în cazul acțiunii deteriorante a iradierii cu localizare internă sau externă. Afecțiunea apare la iradieri într-o singură aplicație cu doze mari, a întregului organism sau a unor așa suprafețe ca: regiunea abdomenului, cutiei toracice, capului etc. Poate apărea și în cazul acțiunii repetate a unor doze nu prea mari.

Gradul afecțiunii depinde de mărimea dozei absorbite de țesuturi.

Boala actinică acută apare la persoanele iradiate cu doze mari în urma exploziilor bombelor atomice și termionucleare, accidentelor la SAE. Simptome de boală actinică acută pot apărea la iradierea unor porțiuni întinse de țesuturi la o radioterapie a unor bolnavi cu procese oncologice.

După gravitatea tabloului clinic, care depinde de doza absorbită, deosebim următoarele forme ale bolii actinice:

- forma ușoară care apare după acțiunea a 1–2 Gy;
- forma medie – 2–4 Gy;
- forma gravă – 4–6 Gy;
- forma foarte gravă – mai mult de 6 Gy.

Moartea omului în urma acțiunii unor doze de 6–10 Gy este condiționată de dereglările sistemului hematopoietic; mai sus de 10 Gy – de afectarea tubului digestiv.

Iradierea cu doze mai mari de 50 Gy duce la un sfârșit letal în legătură cu schimbările care au loc în sistemul nervos.

### Caracteristica dezvoltării bolii actinice în funcție de forma gravității

Boala actinică, *forma ușoară*: în funcție de sensibilitatea individuală la câteva ore după iradiere apar grețuri, vome, dispare pofta de mâncare, iar în zilele următoare este vădită somnolența, oboseala etc. Însă la unii bolnavi simptomele reacției primare pot lipsi. Forma de *gravitate medie* este însoțită de simptomul dominant – voma, care începe peste 1,5–3 ore după iradiere; suferinzii au o senzație de slăbiciune generală, somnolență, dureri de cap etc.

La *forma gravă* simptomele enumerate mai sus sunt mai exprimate, apar mai devreme, se adaugă o hiperemie a feței și sclerelor.

La *forma foarte gravă* a bolii actinice toate simptomele de reacție primară încep foarte devreme. Voma poate apărea în timpul iradierii, are o manifestare grea. În urma acțiunii unor doze mari (30 Gy) îndată după iradiere apare o diaree puternică după care urmează colapsul.

În primele ore după iradiere în sângele periferic descoperim o leucocitoză din contul neutrofilocitelor și o limfopenie. Leucocitoza este mai exprimată la acțiunea unor doze mari. N.N. Kurșakov (1975) a dovedit că acest fenomen este condiționat de aruncarea din sistemul hematopoietic a unor rezerve granulocitare. Însă o legătură adecvată



între nivelul leucocitozei și intensitatea agentului provocator nu se observă. De aceea leucocitoza primară nu poate fi un criteriu determinant al gradului de gravitate al procesului.

În evoluția bolii actinice (formele medii și grave) se disting patru perioade:

- perioada reacțiilor primare;
- perioada latentă (de însănătoșire aparentă);
- perioada manifestărilor clinice;
- perioada de restabilire.

*Perioada reacțiilor primare* este descrisă mai sus și depinde de gravitatea procesului.

*Perioada lentă* se caracterizează prin dispariția reacțiilor generale primare. Însă, de regulă, rămâne o astenizare ușoară a organismului. La cercetarea bolnavului se observă instabilitatea pulsului și tensiunii arteriale, dereglări de coordonare etc. O mare însemnătate îi revine studierii sângelui. Schimbările stabilite în sângele periferic subliniază că boala actinică n-a dispărut, ci continuă să se dezvolte. În locul leucocitozei inițiale apare o leucopenie stabilă. Cantitatea limfocitelor se micșorează. Apare trombocitopenia, dispar reticulocitele. Durata acestei perioade depinde de doza radiației primită de bolnav.

*Perioada manifestărilor clinice* se caracterizează prin agravarea stării generale a organismului. Apare vădit depresia, conștiința bolnavului eclipsează, apar amețeli și dureri de cap, agitări și teamă, se dereglează somnul. Se observă simptomele de excitare a foițelor cerebrale și dereglările staticii. Uneori apar reflexe patologice. Temperatura corpului crește până la 37–39°C.

La examinare se constată o adinamie profundă a bolnavului. Pielea este uscată, pe locurile iradiate apare eritemul. Adesea apare edemul feții, gâtului, degetelor. La sfârșitul săptămânii a doua apare atrofia bulbilor firelor de păr, care ușor se smulge, iar mai târziu apare epilația – o manifestare foarte caracteristică pentru boala actinică. În același timp pe mucoasa bucală, pe pielea pieptului, abdomenului apar hematoame – un alt simptom tipic bolii actinice. Trebuie de subliniat

că hematoame punctiforme și peteșiale apar și în mucoasa organelor tubului digestiv, căilor respiratorii, organelor urogenitale etc. Sindromul hemoragic este exprimat și de hemoragiile gingivale, nazale, gastrice, melenă, hemoptizie, hematurii, metroragii etc.

Pulsul este frecvent, slab umplut; tensiunea arterială coborâtă. Mișcările de respirație devin mai superficiale și frecvente. Din prima zi a acestei perioade observăm *dereglări funcționale ale organelor digestive* cauzate de schimbarea reglării nervoase; inapetență, bolnavul pierde în greutate, permanent suferă de sete. Situația este agravată de repetate accese de vomă și diaree sângeroasă însoțită de tenesme. Apare ocluzia dinamică intestinală parțială.

Mai târziu apare și sindromul inflamator-infecțios, care se manifestă prin apariția conjunctivitelor, anginelor necrotice, hepatitelor, pneumoniilor, peritonitelor.

Din sângele periferic dispar reticulocitele. Se observă leucopenia și trombocitopenia, întotdeauna este exprimată limfopenia. Numărul leucocitelor într-un mm<sup>3</sup> de sânge, la o formă gravă, scade până la 500 și mai puțin. Ca urmare a hemoragiilor se dezvoltă anemia, VSH – se accelerează.

*Perioada de restabilire* se dezvoltă treptat. Dispar frisoanele, se îmbunătățește somnul, se restabilește pofta de mâncare, dispare sindromul hemoragic.

Se restabilește tabloul normal al sângelui periferic. Cu încetul crește numărul de limfocite, apar reticulocitele și forme tinere de leucocite, apoi crește numărul eritrocitelor, granulocitelor, monocitelor, trombocitelor. Se normalizează corelația între fracțiile de albumine ale plasmei sângelui.

Boala actinică acută lasă urmări serioase în organismul bolnavului. Pe un fond de imunitate minorizată pot apărea acutizări ale unor focare de infecție (tuberculoză, dezinterie etc.). De regulă se stabilește o astenizare a sistemului nervos central. Este caracteristică aspermia la bărbați și dereglări în ciclul menstrual la femei.



### Boala actinică cronică

Boala actinică cronică este o manifestare tipică a reacției organismului la o iradiere îndelungată a organismului sau a unor suprafețe masive a lui cu **depășirea dozelor maxime permise** (100 mR în săptămână pentru doza de expoziție și 100 mR pentru doza absorbită (sau 2 J (kg)).

După gravitate deosebim trei forme sau stadii ale bolii actinice cronice:

- a) forma ușoară, cu manifestări, în special, de caracter funcțional;
- b) forma de gravitate medie – la simptomele funcționale se adaugă semne de dereglări organice;
- c) forma gravă – se caracterizează prin deteriorări profunde ireversibile în diferite organe și sisteme.

#### *Forma ușoară a bolii actinice cronice*

La început se observă diferite dereglări ale sistemului nervos central – scade capacitatea de muncă, apar dereglări ale somnului, memoriei, bolnavul devine excitat, indispus. Apoi apar dureri de cap, vertijuri, o labilitate a pulsului și tensiunii arteriale, transpirații abundente, dureri pe mersul pleșilor neuro-vasculare, un tremur exprimat al pleoapelor și degetelor. Se dezvoltă o astenizare permanentă a organismului.

Adesea bolnavul are senzații neplăcute în regiunea cordului; palpități, se observă situații colaptoide.

Dacă în fazele inițiale observăm accentuări ale tonusului organelor tubului digestiv, mai târziu situația se inversează. Bolnavul pierde pofta de mâncare, apar constipații, brusc scade aciditatea sucului gastric până la achilie. Deja în această fază pot apărea dereglări ale ciclului menstrual la femei și impotența la bărbați. Dereglările trofice se manifestă prin discuația epidermului, hemoragii gingivale, epilație.

În sângele periferic la început se poate observa o creștere

neînsemnată a numărului de eritrocite, leucocite, reticulocite. După aceasta urmează o leucopenie (până la 3000–3500 celule la 1 mm<sup>3</sup> de sânge). Este caracteristică neutropenia și o limfocitoză relativă. Apar leucocite patologic granulate, mărirea fragmentozei neutrofilelor și limfocitelor. Numărul trombocitelor se poate micșora cu 30–40%.

### Boala actinică cronică de gravitate medie

Bolnavii suferă de o scădere evidentă a capacităților fizice, mintale, dereglarea somnului – perioade de insomnie intermitează cu perioade de somnolență cu visuri grele. Durerile de cap devin permanente, sunt însoțite de grețuri, vomă. Se evidențiază sindromul diencefalic cu accese de tahicardie paroxistică, senzații de călduri și frisoane. Se conturează simptome de deteriorări organice ale creierului cerebral – dezechilibru de putere al reflexelor tendonomusculare, lipsa reflexelor abdominale etc.

Apar dureri din partea cordului, aritmii. Cordul este mărit în dimensiuni. Pe o electrocardiogramă se pot citi schimbări caracteristice pentru *d i s t r o f i a m i o c a r d u l u i*. În urma mării penetrabilității pereților vasculari, schimbării chimismului sanguin și micșorării numărului de trombocite se dezvoltă *s i n d r o m u l* hemoragic; apar hematoame subcutane, hemoragii nazale, gingivale etc.

Adesea se observă o balonare a abdomenului, constipațiile intermitează cu diareea. La bărbați progresează impotența, la femei – dereglările ciclului menstrual.

Schimbări în sânge – leucopenie stabilă (până la 2000–2500 din contul neutrofilelor); poate apărea o limfocitoză relativă, monocitoză, eozinofilie; este tipică reticulocitopenia stabilă (până la 70 000 – 100 000). Luând măsuri îndreptate spre întreruperea acțiunii iradierii și tratamentul intensiv, putem atinge o însănătoșire totală sau o ameliorare a stării bolnavului.



### *Forma gravă a bolii actinice cronice*

Bolnavul suferă de o slăbiciune generală, apatie, pierde în greutate. Apar dereglări ale sistemului nervos: insomnie sau somnolență, memorie scăzută, dureri de cap permanente însoțite de grețuri, vomă și pierderi de conștiință. În țesutul cerebral patomorfologic se manifestă schimbări difuze de encefalomielopatie difuză cu dereglări de inervare a unor organe și părți componente ale corpului.

Sindromul hemoragic apare cu o expresivitate foarte accentuată.

Schimbările distrofice ale miocardului duc la insuficiență hemodinamică. Schimbări distrofice se pot aprecia și în alte organe: în mielom se observă o mișcare a tuturor elementelor celulare; în sângele periferic – o leucopenie profundă (de la 200–400 până la 1500 leucocite la 1 mm<sup>3</sup> de sânge) cu o neutropenie și limfopenie absolută. Numărul trombocitelor scade până la 10 000–30 000.

Reactivitatea scăzută a organismului duce la dezvoltarea unor procese infecțioase dificile. Procesul de tratament este foarte complicat și de o eficacitate insuficientă.

### **Deteriorări actinice cronice ale pielii**

Apar în urma acțiunii îndelungate a unor doze mici asupra pielii persoanelor, care contactează cu iradiații ionizante. Mai des se întâlnește o **dermatită cronică**, care poate fi atrofică sau hipertrofică. Aceste schimbări poartă un caracter distrofic. La rândul lor, alterările distrofice pot trece în dereglări de origine tumorală.

## CUPRINS

Generalități .....	3
<b>Capitolul I. Istoria descoperirii razelor X .....</b>	<b>5</b>
Tubul de raze X .....	7
Natura și proprietățile razelor X .....	9
Particularitățile imaginii radiologice .....	11
Aparatura radiologică .....	15
Aprecierea unei radiografii .....	23
Mijloacele de contrast artificial folosite la examenle radiologice .....	24
Protecția personalului din serviciile de radiologie .....	25
Tomografia computerizată .....	26
Undele ultrasonore .....	28
Radiația infraroșie .....	29
Rezonanța magnetică nucleară .....	30
Fizica nucleară. Radioactivitatea .....	33
Natura radiațiilor radioactive .....	35
Structura atomului .....	36
Structura nucleului .....	39
Dezintegrarea radioactivă naturală a nucleelor .....	41
Principiile de bază și metodele diagnosticului clinic cu radionuclizi .....	43
Unele caracteristici ale preparatelor radiofarmaceutice .....	45
Unitatea de medicină nucleară .....	47
Bazele tehnice .....	49
<b>Capitolul II. Dozimetria radiațiilor ionizante .....</b>	<b>51</b>
Sarcinile dozimetriei .....	51
Măsurarea activității .....	56
Metoda chimică (emulsiilor fotografice) .....	57



<i>Metoda calorimetrică</i> .....	57
<i>Alte metode chimice</i> .....	58
<i>Metode fizice</i> .....	59
Contoare de scintilații .....	64
<b>Capitolul III. Radiodiagnosticul aparatului osteoarticular</b> .....	67
Metodele de examinare .....	67
Aspectul radiologic al oaselor .....	68
Aspectul radiologic al articulațiilor .....	69
Patologia oaselor. <i>Fracturile</i> .....	70
Luxațiile .....	73
<i>Schimbări de formă și dimensiuni</i> .....	75
<i>Schimbări ale conturilor oaselor</i> .....	77
<i>Schimbări structurale ale țesutului osos</i> .....	78
Simptome radiologice la dereglări periostale .....	83
Simptome radiologice la maladiile articulare .....	85
<i>Sindromul inflamator al țesutului osos (faza acută)</i> .....	86
<i>Sindromul inflamator al țesutului osos (faza de remisie)</i> .....	87
<i>Sindromul inflamator al țesutului osos (artrita)</i> .....	87
<i>Necroza aseptică a țesutului osos</i> .....	89
Radiodiagnosticul afecțiunilor coloanei vertebrale .....	91
<i>Spondilita tuberculoasă</i> .....	91
<i>Spondilita anchilozantă</i> .....	93
Dereglări degenerativ-distrofice articulare .....	94
Dereglări degenerativ-distrofice ale coloanei vertebrale .....	95
Tabloul radiologic al tumorilor osteogene .....	96
Metode radiologice de cercetare a dinților și maxilarelor .....	100
Anatomia radiologică a dinților și maxilarelor .....	105
Anomaliile și viciile de dezvoltare a dinților și maxilarelor .....	106
Diagnosticul radiologic al afecțiunilor dinților și maxilarelor .....	108
Radiodiagnosticul tumorilor maxilarelor .....	112
Tumori ale maxilarelor de origine neodontogenă .....	114
Tumori maligne ale maxilarelor .....	115
Tumori maligne secundare ale maxilarelor .....	117
<b>Capitolul IV. Explorarea radiologică a aparatului respirator</b> .....	118
Metode radiologice de cercetare a organelor cutiei toracice .....	118

Analiza unei radiograme a organelor cutiei toracice în incidență antero-posterioară .....	120
Interpretarea unei imagini radiologice în incidență laterală .....	126
Semiologia radiologică a afecțiunilor organelor respiratorii .....	129
Caracteristicile simptomului radiologic "Opacitate" .....	130
Sindroamele radiologice de bază ale afecțiunilor pulmonare .....	132
<i>Opacități totale, subtotale ale câmpului pulmonar</i> .....	133
<i>Opacitate mărginită în câmpul pulmonar</i> .....	136
<i>Opacitate rotundă în câmpul pulmonar</i> .....	138
<i>Sindromul – opacitate inelară</i> .....	140
<i>Opacități nodulare și diseminări mărginite</i> .....	142
<i>Diseminări difuze</i> .....	143
<i>Hipertransparențe masive ale câmpului pulmonar</i> .....	144
<i>Patologia desenului pulmonar</i> .....	148
<i>Patologia hilului pulmonar și a ganglionilor limfatici bronhiali</i> ...	150
Studiul ventilației pulmonare regionale cu <sup>133</sup> Xe. Radiopulmonografia .....	152
Studiul perfuziei pulmonare regionale cu <sup>133</sup> Xe .....	154
Gamatopografia pulmonară .....	155
<b>Capitolul V. Aparatul cardiovascular</b> .....	157
Metode de explorare radiologică a aparatului cardiovascular .....	157
Metode radionuclide de cercetare în cardiologie și angiologie .....	162
<i>Determinarea timpului de circulație</i> .....	162
<i>Determinarea volumului sanguin activ circulant</i> .....	163
<i>Determinarea volumului plasmatic cu RISA</i> .....	163
Radiocardiografia .....	164
Scintigrafia miocardului .....	168
Ecocardiografia .....	169
Imaginea radiologică a cordului și a vaselor mari normale .....	171
<i>Aspectul cordului în diferite stări fiziologice</i> .....	174
Aspectul radiologic al afecțiunii diferitelor cavități ale cordului .....	174
Vasele pulmonare în stări hemodinamice neobișnuite .....	177
Leziunile valvulare ale cordului .....	179



<i>Stenoza mitrală</i> .....	179
<i>Insuficiența mitrală</i> .....	182
<i>Stenoza aortică</i> .....	184
<i>Insuficiența valvulară aortică</i> .....	185
<i>Leziunile orificiului tricuspida</i> .....	187
<i>Afecțiunile cardiovasculare congenitale</i> .....	189
<i>Afecțiunile hemodinamice prin cauze extracardiace</i> .....	198
<i>Afecțiunile miocardului</i> .....	199
<i>Afecțiunile pericardului</i> .....	200
<i>Patologia aortei</i> .....	203
<b>Capitolul VI. Radiodiagnosticul afecțiunilor</b>	
<b>tubului digestiv</b> .....	206
<i>Examenul radiologic al tubului digestiv</i> .....	206
<i>Anatomia radiologică și tehnicile speciale de examinare a segmentelor tubului digestiv</i> .....	210
<i>Tehnica examenului radiologic al stomacului</i> .....	217
<i>Tehnica examenului radiologic duodenal</i> .....	221
<i>Radiodiagnosticul bolilor esofagiene</i> .....	227
<i>Tulburări funcționale</i> .....	228
<i>Radiodiagnosticul afecțiunilor gastroduodenale</i> .....	236
<i>Radiodiagnosticul tumorilor gastrice benigne</i> .....	245
<i>Radiodiagnosticul bolilor intestinale</i> .....	247
<i>Inflamațiile intestinale</i> .....	250
<i>Diverticuli intestinali</i> .....	252
<i>Tumorile intestinale</i> .....	253
<b>Capitolul VII. Examenul radiologic al ficatului și</b>	
<b>căilor biliare</b> .....	256
<i>Radiologia de ansamblu</i> .....	256
<i>Examenul radiologic al splinei</i> .....	262
<i>Examenul ecografic al sistemului hepatobiliar</i> .....	263
<i>Explorarea morfologică și funcțională a ficatului</i> .....	266
<i>Examenul radiologic al absorbției și excreției hepatice</i> .....	267
<i>Gamatopografia cu coloizi în cercetarea funcției de protecție a ficatului</i> .....	268
<i>Scintigrafia sistemului hepatobiliar</i> .....	272

<b>Capitolul VIII. Explorarea radiologică a rinichilor și</b>	
<b>căilor de excreție</b> .....	275
<i>Metodele radiodiagnostice de explorare a rinichilor și a căilor de excreție</i> .....	275
<i>Gamatopografia statică a rinichilor</i> .....	287
<i>Aprecierea radiometrică a urinei reziduale</i> .....	288
<i>Diagnosticul afecțiunilor urologice și nefrologice prin imagistica medicală</i> .....	289
<i>Anomaliile renale ale căilor de excreție</i> .....	289
<b>Capitolul IX. Explorarea imagistică în endocrinologie</b> .....	297
<i>Explorările radiologice ale glandei tiroide</i> .....	297
<i>Metode radionuclide de investigare a glandei tiroide</i> .....	297
<i>Gamatopografia glandei tiroide</i> .....	303
<i>Sindroame radiologice ale afecțiunilor tiroide</i> .....	305
<b>Capitolul X. Explorarea radiologică a sistemului</b>	
<b>nervos central</b> .....	308
<i>Explorările radionuclide</i> .....	311
<i>Anatomia radiologică a craniului și encefalului</i> .....	313
<i>Traumele creierului și ale craniului</i> .....	314
<i>Tumorile craniului și ale creierului</i> .....	315
<i>Dereglaarea circulației cerebrale</i> .....	317
<i>Explorarea radiologică a coloanei vertebrale și anatomia radiologică</i> .....	318
<i>Traumele coloanei vertebrale și ale măduvei spinale</i> .....	320
<i>Metode radionuclide de cercetare a tumorilor maligne și a focarului inflamator</i> .....	322
<i>Scintigrafia tumorilor maligne</i> .....	322
<i>Diagnosticul radionuclid al tumorilor maligne cu ajutorul <sup>32</sup>P</i> .....	322
<i>Limfografia radioizotopică</i> .....	324
<i>Scintigrafia focarului infecțios</i> .....	326
<b>Capitolul XI. Concepții moderne despre acțiunea</b>	
<b>biologică a radiației ionizante</b> .....	327
<i>Interacțiunea particulelor cu substanța</i> .....	327
<i>Interacțiunea cuantelor cu substanța</i> .....	329



Reacțiile iradiante primare .....	330
<i>Teoria acțiunii indirecte</i> .....	330
Acțiunea radiației asupra celulei .....	333
<i>Teoria acțiunii directe</i> .....	333
Factorii de care depinde gravitatea efectului biologic .....	334
Radiosensibilitatea și radiodeteriorarea organismului .....	335
Radiosensibilitatea diferențiată a organelor și țesuturilor .....	335
<b>Capitolul XII. Bazele radioterapiei. Organizarea lucrului și tehnica securității în secțiile de radioterapie</b> .....	337
Controlul dozimetric individual .....	337
<i>Radioterapia ca disciplină clinică</i> .....	337
<i>Intervalul radioterapeutic și factorii care contribuie la răirirea lui</i> .....	339
Indicațiile și contraindicațiile radioterapeutice .....	340
De ce depinde radioleziunea tumorilor .....	341
Alegerea dozei optime și a regimului de iradiere .....	342
<i>Alegerea metodei de tratament</i> .....	344
<i>Pregătirea pacientului pentru radioterapie și stabilirea parametrilor tumorii</i> .....	345
Clasificarea metodelor de radioterapie după felul și localizarea sursei de iradiere .....	347
<i>Caracteristica generală a iradierii de la distanță a bolnavului</i> .....	349
<i>Iradierea de la distanță: statică și mobilă</i> .....	349
Instalații pentru iradierea de la distanță .....	351
Instalații gamaterapeutice .....	351
<i>Dispozitive pentru formarea câmpurilor dozate în aplicarea gamaterapiei de la distanță</i> .....	352
Instalații pentru roentgenoterapia de la distanță .....	354
<i>Instalația de radioterapie Roentgen la distanță mică</i> .....	355
Betatronul .....	356
Acceleratorul liniar .....	357
<i>Caracteristica generală a metodelor de radioterapie prin contact</i> .....	358
Metoda de iradiere intracavitară .....	359

Metoda radiochirurgicală de tratament .....	362
Metoda de acumulare a radionuclizilor în țesutul organismului .....	363
<b>Capitolul XIII. Reacții și complicații actinice apărute în urma radioterapiei. Boala actinică</b> .....	364
Boala actinică și alterările actinice .....	368
Boala actinică acută .....	368
Caracteristica dezvoltării bolii actinice în funcție de forma gravității .....	369
Boala actinică cronică .....	372
Forma ușoară a bolii actinice cronice .....	372
Boala actinică cronică de gravitate medie .....	373
Forma gravă a bolii actinice cronice .....	374
Deteriorări actinice ale pielii .....	374



Metoda radioterapiei de urganment ..... 350  
 Metoda de acuminare a radionuclizilor in tesutul organismului ..... 351  
 Capitolul XIII. Raza si complicitatea acesteia aparute in urma radioterapiei. Boala acută ..... 352  
 Boala acută si altele acutice ..... 353  
 Boala acută acută ..... 354  
 Caracteristica dezvoltării bolii acutice in functie de forma gravitatii ..... 355  
 Boala acută acută ..... 356  
 Forma usoră a bolii acutice cronice ..... 357  
 Boala acută acută de gravitate medie la ..... 358  
 Forma gravă a bolii acutice cronice ..... 359  
 Descrierea acutice ale pielii ..... 360  
 Indicațiile și contra-indicațiile radionuclizilor ..... 361  
 De ce depinde metoda de tratament ..... 362  
 Alegerea metodei de radiere și a regiunii de radiere ..... 363  
 Alegerea metodei de tratament ..... 364  
 Pregătirea pacientului pentru radioterapie și stabilirea parametrilor ingori ..... 365  
 Clasificarea metodelor de radioterapie după felul și localizarea sursei de radiere ..... 366  
 Caracteristica generală a radierei de la distanță a bolnavului ..... 367  
 Radierea de la distanță: statică și mobilă ..... 368  
 Instalajii pentru radioterapie de la distanță ..... 369  
 Dispozitive pentru radioterapie de la distanță ..... 370  
 Instalajii pentru radioterapie de la distanță ..... 371  
 Instalajii de radioterapie Roentgen la distanță mică ..... 372  
 Betatronul ..... 373  
 Aceleratorul liniar ..... 374  
 Caracteristica generală a metodelor de radioterapie prin contact ..... 375  
 Metoda de radiere intracavitari ..... 376

Centrul Editorial-Poligrafic Medicina USMF  
 Bd. Ștefan cel Mare, 165  
 Coli convenționale 23,4.

Com. 1959  
 Firma editorial-poligrafică "Tipografia Centrală",  
 Posesorul Premiului Internațional Arc al Europei  
 pentru Tehnologie și Calitate, Frankfurt 2001  
 MD-2068, Chișinău, str. Florilor, 1  
 tel. 49-55-32, 49-31-46, 49-50-48  
 Departamentul Activități Editoriale, Poligrafie și Aprovizionare cu Cărți