



# ЛЕЧЕЊЕ РАКА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ

## УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТЕ



Република Србија  
МИНИСТАРСТВО ЗДРАВЉА



ИНСТИТУТ ЗА ОНКОЛОГИЈУ  
И РАДИОЛОГИЈУ СРБИЈЕ

**ЛЕЧЕЊЕ РАКА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ  
РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ  
УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТЕ**

**Аутори**

Др Марина Поповић  
Проф. др Љиљана Мијатовић Теодоровић

**Уредник**

Мр сци. мед. др Ана Јовићевић

**Издавач**

Институт за онкологију и радиологију Србије

**Покровитељ**

Министарство здравља Републике Србије

**Лектура**

Александра Младеновић  
Марина Крстић

**Дизајн и прелом**

Бојан Цветковић  
Миљан Јовановић

**Штампа**

Графика Галеб, Ниш

**Тираж**

1.000

Београд 2017

ISBN 978-86-80401-36-2

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

616.441-006.6-085.849.2(035)

615.849.2:546.15(035)

ПОПОВИЋ, Марина, 1989,-

Лечење рака штитасте жлезде радиоактивним јодом : упутство за пацијенте / Марина Поповић, Љиљана Мијатовић Теодоровић. - Београд : Институт за онкологију и радиологију Србије, 2017 (Ниш : Графика Галеб). - 34 стр. : илустр. ; 21 cm

Тираж 1.000.

ISBN 978-86-80401-36-2

1. Мијатовић Теодоровић, Љиљана, 1958- [аутор]

а) Штитаста жлезда - Рак - Лечење - Приручници б) Радиоактивни јод -

Примена - Приручници

COBISS.SR-ID 252577548

# ЛЕЧЕЊЕ РАКА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТЕ

Марина Поповић  
Љиљана Мијатовић Теодоровић

Београд, 2017



# САДРЖАЈ

<b>УВОД</b>	<b>7</b>
<b>ШТИТАСТА ЖЛЕЗДА</b>	<b>8</b>
<b>МАЛИГНИ ТУМОРИ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ</b>	<b>9</b>
Добро диферентовани карциноми штитасте жлезде	
Средње диферентовани карциноми штитасте жлезде	
Недиферентовани карцином штитасте жлезде	
<b>ЛЕЧЕЊЕ КАРЦИНОМА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ</b>	<b>12</b>
<b>ТЕРАПИЈА РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ</b>	<b>13</b>
Карциноми осетљиви на примену радиоактивног јода	
<b>КОНТРАИНДИКАЦИЈЕ ЗА ПРИМЕНУ ТЕРАПИЈЕ I<sup>131</sup></b>	<b>14</b>
Апсолутне	
Релативне контраиндикације	
<b>ПРИПРЕМА ЗА ТЕРАПИЈУ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ</b>	<b>16</b>
Недозвољена храна	
Дозвољена храна	
Дозвољене грицкалице и пића (на послу, путовању...)	
<b>ПОТРЕБНА МЕДИЦИНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА</b>	<b>20</b>
<b>ДАН ПРИМЕНЕ ТЕРАПИЈЕ</b>	<b>21</b>
<b>ХИГИЈЕНСКЕ МЕРЕ</b>	<b>23</b>
<b>МЕРЕ ПРЕДОСТРОЖНОСТИ</b>	<b>24</b>
<b>НЕЖЕЉЕНИ (СПОРЕДНИ, НУСЕФЕКТИ) ЕФЕКТИ ТЕРАПИЈЕ</b>	<b>25</b>
Рани нежељени ефекти терапије радиоактивним јодом	
Касни нежељени ефекти терапије радиоактивним јодом	
<b>ПРАЋЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА НАКОН СПРОВЕДЕНЕ ТЕРАПИЈЕ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ</b>	<b>28</b>
<b>УСТАНОВЕ У КОЈИМА СЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ СПРОВОДИ ТЕРАПИЈА РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ</b>	<b>31</b>



## УВОД

Сврха овог водича је да пружи детаљније информације о примени радиоактивног јода ( $I^{131}$ ) у терапији диферентованог карцинома штитасте жлезде.

Брошура је намењена пацијентима.

## ШТИТАСТА ЖЛЕЗДА

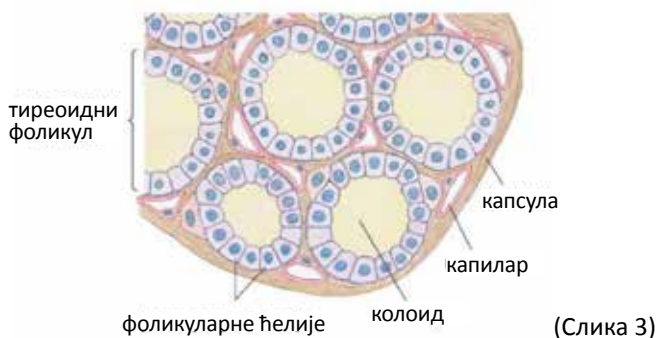
**Штитаста жлезда** (лат. **glandula thyroidea**) је највећа жлезда са унутрашњим лучењем у људском организму. Просечна тежина штитасте жлезде одрасле особе износи 20-30 грама. Њен изглед је лептираст и чине је два режња, десни и леви, који су у централном делу спојени ткивним мостом, који се назива истмус. Такође, код приближно 50% људи нормално се налази пирамидални режањ, који се најчешће пружа од истмуса до подјезичне кости. Штитаста жлезда је смештена на предњој страни врата, односно на његовој доњој трећини, испред тироидне хрскавице гркљана (по којој је и добила име) и предње стране душника, а у близини ове жлезде налазе се још и главни крвни судови врата, као и једњак. Између режњева штитасте жлезде и душника пролази рекурентни живац одговоран за покретање гласних жица. На задњу страну тироидне жлезде налажу најчешће четири параштитасте жлезде, чија је главна функција лучење **паратхормона** којим се регулише метаболизам калцијума. (Слике 1 и 2)



(Слике 1 и 2)



Хистолошки, штитаста жлезда је сањастог изгледа и састоји се од режњића (лат. *acinusa*) у чији састав улазе фоликули. Зид фоликула је изграђен од једног слоја епителних ћелија - **фоликуларне или А ћелије**, које производе и излучују hormone штитне жлезде, **тироксин (Т4) и тријодтиронин (Т3)** који имају улогу у правилном функционисању метаболизма у људском организму. Између фоликуларних ћелија налазе се ћелије неуроендокриног порекла - **парафоликуларне или Ц ћелије**, које производе hormone **калцитонин** који утиче на метаболизам калцијума. (Слика 3)



## МАЛИГНИ ТУМОРИ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Малигни тумори штитасте жлезде спадају у ретке хумане малигнитете (1-2% свих малигнух тумора), али су најчешћи тумори ендокриног система (око 95%) и један од десет најчешћих типова тумора код жена. У последњих тридесет година забележен је значајан пораст броја оболелих од карцинома штитасте жлезде, што може бити последица боље дијагностике, али и већег излагања јонизујућем зрачењу, за које је доказано да је један од главних узрочника настанка малигнух тумора штитасте жлезде.

Према биолошком понашању малигни тумори штитасте жлезде деле се на:

- добро диферентоване (папиларни карцином, фоликуларни карцином и карцином Хиртлових ћелија);
- средње диферентоване (медуларни карцином и ретки типови (подтипови) папиларног карцинома);
- недиферентоване (анапластични карцином). (Табела 1)

Табела 1. Класификација карцинома штитасте жлезде на основу степена диференцијације тироидних ћелија

### **ДОБРО ДИФЕРЕНТОВАНИ КАРЦИНОМИ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ**

- Папиларни карцином штитасте жлезде
- Фоликуларна варијанта папиларног карцинома
- Фоликуларни карцином штитасте жлезде
- Карцином Хиртлових ћелија

### **СРЕДЊЕ ДИФЕРЕНТОВАНИ КАРЦИНОМИ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ**

- Медуларни карцином штитасте жлезде
- Дифузно склерозирајућа варијанта папиларног карцинома
- Цилиндрична ћелијска варијанта папиларног карцинома
- Инсуларни карцином
- Високоћелијска варијанта папиларног карцинома

### **НЕДИФЕРЕНТОВАНИ КАРЦИНОМ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ**

- Анапластични карцином

Диферентован тироидни карцином је малигни тумор епителних, фоликуларних, тироидних ћелија које су задржале неке особине здравих фоликуларних ћелија. То је најчешћи малигнитет штитасте жлезде (више од 90 %). Од тога, папиларни карцином чини 85% свих случајева, фоликуларни 10%, а 3% припада Хиртловом карциному штитне жлезде.

**Папиларни карцином** представља најчешћи тип карцинома штитасте жлезде. Код жена је чешћи него од мушкараца и уобичајено се јавља између 30. и 50. године живота. Карактеришу се спорим растом и мултифокалношћу, тј. истовремено може постојати више папиларних тумора и они могу бити локализовани у једном или у оба режња штитасте жлезде. Овај тип тумора има тенденцију да метастазира у лимфне чворове врата. Папиларни карцином има добру прогнозу и уколико је на време откривен и адекватно третиран може бити потпуно излечен.

**Фоликуларна варијанта папиларног карцинома** је честа варијанта карцинома штитасте жлезде. Као и папиларни карцином, одликује се спорим растом и добром прогнозом.

**Фоликуларни карцином** припада групи добро диферентованих карцинома штитасте жлезде. Јавља се у нешто старијој животној доби, претежно код жена. Најчешће се фоликуларни карцином налази као појединачна промена у једном или оба режња штитасте жлезде. Овај тип карцинома показује склоност ка ширењу крвним путем, па се отуда често могу видети промене у плућима или костима још у време постављања дијагнозе. Иако је прогноза нешто лошија него код папиларног карцинома, овај тумор успешно се лечи применом одговарајућих терапијских мера.

**Карцином Хиртлових ћелија** представља подтип фоликуларног карцинома штитасте жлезде. Ови тумори су често присутни у оба режња штитасте жлезде и могу се ширити и у лимфне чворове и у удаљене органе. Прогноза је неповољнија у односу на класични тип фоликуларног карцинома.

**Дифузно склерозирајућа варијанта папиларног карцинома** је ретка варијанта папиларног карцинома штитасте жлезде. Ова форма се одликује већим димензијама примарног тумора, као и чешћом појавом метастаза и у лимфним чворовима врата и у плућима. Због свог агресивног понашања има лошију прогнозу од класичне форме папиларног карцинома.

**Цилиндрична ћелијска варијанта папиларног карцинома** је веома ретка варијанта папиларног карцинома штитасте жлезде. Као и дифузно склерозирајући подтип овог карцинома, карактерише се агресивним понашањем и лошијом прогнозом, мада је тенденција ширења овог карцинома мања.

**Високоћелијска варијанта папиларног карцинома** је агресивна форма папиларног карцинома, која се јавља у старијој животној доби. Јавља се обично као тумор већих димензија са великим потенцијалом за ширење ван капсуле штитасте жлезде. Лечење овог типа карцинома је у многоме захтевније у односу на класичну форму папиларног карцинома.

**Инсуларни карцином** се такође одликује чешћом појавом метастаза, тенденцијом да се шири ван капсуле штитасте жлезде и инвазијом крвних судова. Лечење овог типа захтева мултидисциплинаран приступ. Прогноза је често неизвесна.

## ЛЕЧЕЊЕ КАРЦИНОМА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Лечење карцинома штитасте жлезде зависи од стадијума болести и најчешће подразумева примену неколико различитих приступа:

- хируршки,
- **терапија радиоактивним јодом,**
- терапија хормонима штитасте жлезде,
- спољашње зрачење,
- хемиотерапија,
- посебни лекови.

Сврха овог водича је да пружи детаљније информације о примени радиоактивног јода у терапији диферентованог карцинома штитасте жлезде. Остале терапијске процедуре су описане у брошури о раку штитасте жлезде.

## ТЕРАПИЈА РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ

**Јод (I)** је есенцијални микроелемент који улази у састав хормона штитасте жлезде и обезбеђује њено нормално функционисање. Не налази се у нашем организму, већ га морамо уносити путем хране. Ћелије штитасте жлезде поседују активни транспортни систем тзв. „пумпу“, која омогућава преузимање јода из крвотока, као и његово складиштење унутар жлезде.

**Радиоактивни јод ( $I^{131}$ )** један је од постојећих изотопа јода који се између осталог користи и у терапији карцинома штитасте жлезде. Како ћелије штитасте жлезде не разликују радиоактивни јод од јода који у организам уносимо храном, оне путем већ поменуте „пумпе“ преузимају овај изотоп који емитује зрачење (терапијски ефекат се у 90% случајева остварује  $\beta$ , а у 10 % случајева, путем  $\gamma$  зрачења) и на тај начин изазива разарање ћелија, односно остварује своје цитолитичко дејство.

Терапија радиоактивним јодом се примењује да уништи канцерске ћелије, као и остатак ткива штитасте жлезде који није у потпуности одстрањен хируршким путем. Да би тумор адекватно одреаговао на терапију, потребно је да има очувану „пумпу“ за преузимање јода и такви тумори се називају **диферентовани карциноми штитасте жлезде**. (Табела 2)

Табела 2. Класификација карцинома штитасте жлезде осетљивих на терапију радиоактивним јодом

### Карциноми осетљиви на примену радиоактивног јода

#### Добро диферентовани карциноми штитасте жлезде

- Папиларни карцином штитасте жлезде
- Фоликуларна варијанта папиларног карцинома
- Фоликуларни карцином штитасте жлезде
- Карцином Хиртлових ћелија

#### Средње диферентовани карциноми штитасте жлезде

- Дифузно склерозирајућа варијанта папиларног карцинома
- Цилиндрична ћелијска варијанта папиларног карцинома
- Високоћелијска варијанта папиларног карцинома
- Инсуларни карцином

Одлука о терапиској примени радиоактивног јода доноси се на конзилијуму, уз обавезно присуство специјалисте нуклеарне медицине.

## КОНТРАИНДИКАЦИЈЕ ЗА ПРИМЕНУ ТЕРАПИЈЕ I<sup>131</sup>

### Апсолутне контраиндикације:

- **Трудноћа.**

Приликом пријема пацијенткиње које су у репродуктивној доби, треба са собом да понесу негативан резултат теста на трудноћу (рађен највише **72 ч** пре апликације дозе). Препоручује се да треба да прође најмање **6-12 месеци** од примене дозе радиоактивног јода до зачећа.

- **Дојење.**

Уколико жена доји, потребно је да дојење прекине најмање **6 недеља** пре примене терапије и да са дојењем не наставља након завршене терапије радиоактивним јодом.

## Релативне контраиндикације:

- **Депресија костне сржи.**

Ово стање треба размотрити уколико је планирана апликација високих доза  $I^{131}$ , јер постоји могућност да се додатно смањи број крвних ћелија, чија је продукција код овог стања већ нарушена.

- **Рестриктивна болест плућа.**

Ово је нарочито значајно уколико постоје промене у плућима које накупљају  $I^{131}$ , што може довести до смањења плућног волумена, који је код ових пацијената претходно смањен.

- **Стања са смањеном активношћу пљувачних жлезда.**

Одређена количина  $I^{131}$  накупља се у пљувачним жлездама тако да, уколико је њихова функција претходно смањена, може доћи до погоршања симптома.

- **Присуство неуролошких симптома или оштећења**

Накупљање радиоактивног јода, нарочито уколико постоје метастатске промене, може довести до инфламације и отока ткива што може остварити компресивни ефекат (ефекат притиска) на већ оштећене нервне структуре и отежати већ постојеће симптоме.

- **Тешко опште стање пацијента које захтева туђу негу и помоћ.**

Тешко опште стање пацијента подразумева да пацијенти не могу самостално водити рачуна о себи, па самим тим не могу ни бити изоловани.

## ПРИПРЕМА ЗА ТЕРАПИЈУ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ

Када је одлука о терапији радиоактивним јодом (РАИ) донета, пацијенту се заказује термин у једном од постојећих центара за примену радиоактивног јода. Пре заказаног термина за пријем у установу која се бави применом радиоактивног јода, потребно је адекватно припремити пацијента како би примењена терапија имала што бољи учинак.

**Прекид хормонске терапије** је први корак у припреми пацијената за терапију РАИ. То подразумева да пацијент не сме узимати хормонску терапију најмање **3 недеље** до почетка терапије РАИ или **4-5 недеља** ако му је претходно успостављена хормонска терапија. На тај начин се повећава ниво тиреостимулушућег хормона (ТСХ) што омогућава боље преузимање јода у преостале ћелије штитасте жлезде.

У току тих неколико недеља могу се појавити симптоми **хипотиреоидизма** (стања које настаје услед смањене продукције хормона штитасте жлезде).

Неки од симптома које можете очекивати у периоду без хормонске терапије су:

- умор, слабост и губитак енергије,
- проблеми са спавањем (дуго спавате и тешко се будите, често спавате у току дана),
- отоци, нарочито у пределу лица, шака, стопала и око великих зглобова,
- тешкоће са одржавањем концентрације,
- повећање телесне тежине,
- сува кожа, коса,
- мање знојења,



- сталан осећај хладноће,
- болови у мишићима и зглобовима,
- промене у менструалном циклусу,
- успорен срчани рад,
- благо повећан крвни притисак,
- опстипација (затвор), ретко пражњење црева.

Потребно је да знате да су овакве промене очекиване и да ће их вероватно искусити већина пацијената.

**Дијета сиромашна јодом може повећати ефикасност терапије, те се препоручује да се ова дијета примењује две недеље пре почетка терапије.**

#### **НЕДОЗВОЉЕНА ХРАНА:**

- јодирана со, морска со,
- морски плодови, риба,
- млечни производи (млеко, сир, јогурт, бутер, сладолед, млечни намаз, сурутка),
- жуманце јајета као и храна која садржи цела јаја,
- пециво (већина куповног пецива садржи јодирану со; дозвољен је домаћи хлеб),
- чоколада (због садржаја млека),
- сируп, меласа,
- производи од соје,
- црвени пасуљ,
- кожица кромпира,
- пиринач избегавати или га јести у ограниченим количинама,
- витамини, додаци храни, Олиговит,
- лекови који садрже јод, црвено, наранџасто или браон обојени лекови (бруфен, алфа Д3, диклоран, рокалтрол 0,5 µg није дозвољен, док је рокалтрол од 0,25 µg дозвољен).
- црвено и наранџасто обојени сокови, коктели који садрже ликер од вишања,

- избегавати готових јела, грицкалица, конзерванаса, ресторанске и брзе хране, с обзиром на то да је садржај соли у њима непознат.

### ДОЗВОЉЕНА ХРАНА:

- воће, све осим вишања и рабарбаре,
- поврће, сирово и свеже кувано или смрзнуто, без садржаја соли,
- ољуштен кромпир,
- неосољено језграсто воће (кикирики),
- беланце јајета
- свеже месо (пилетина, говедина, свињетина, јагњетина, телетина) у количини до 170 грама дневно,
- житарице и хлеб са малим садржајем соли (до 4 порције производа житарица на дан),
- тестенине са малим садржајем соли,
- шећер, желе, џем и мед,
- црна чоколада и какао прах,
- црни бибер, свежи или осушени зачини,
- уље (сва уља су дозвољена, чак и сојино уље).



## ДОЗВОЉЕНЕ ГРИЦКАЛИЦЕ И ПИЋА (на послу, путовању...)

- воће,
- суво грожђе,
- сирово поврће,
- неосољене кокице,
- кикирики и бадем без соли,
- воћни сокови и газирана пића (осим црвено или наранџасто обојених),
- кока-кола, црна кафа, пиво, вино, лимунада, воћни сокови (осим црвено или наранџасто обојених пића).

**Прекинути употребу свих препарата који у себи садрже јод или који утичу на функцију хипоталамусно-хипофизно-тироидне осовине.**

Табела 3. Препоручени временски интервали за поједине лекове и супстанце чију примену треба обуставити пре апликовања дозе радиоактивног јода.

Антитиреоидни лекови (пропилтиоурацил, метимазол, карбимазол) Мултивитаински препарати	3 дана 6 недеља
Природни или синтетски тиреоидни хормони (тироксин, тријодтиронин) Tivoral, Letrox, Euthyrox	Тироксин - 3 до 4 недеље Тријодтиронин - 10 до 14 дана
Морске алге, агар, Луголов раствор	6 недеља
Хирушки јодни препарати (Повидон јод)	6 недеља
Интравенски јодни контрасти (хидросолубилни)	6 недеља
Липосолубилни јодни препарати	Више од месец дана
Amiodaron	3-6 месеци и више

## ПОТРЕБНА МЕДИЦИНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

### Упут

Адекватно оверен упут за стационарно лечење у Центру за нуклеарну медицину.

### Пристанак информисаног пацијента

Потписивањем пристанка, пацијент потврђује да је разумео процедуру и да је сагласан са њеном применом.

### Претходна медицинска документација

Потребно је да пацијент са собом донесе документацију која даје потребне информације о претходно извршеним процедурама (отпусну листу са хистопатолошким налазом, као и налазе ултразвука, сцинтиграфије, скенера или магнетне резонанце уколико су претходно рађени).

### Тест којим се искључује постојање трудноће

Ово се односи само на пацијенткиње које су у репродуктивној доби.

### Налаз тиреостимулишућег хормона (ТСХ)

Непосредно пред долазак у терапијски блок, потребно је урадити анализу крви која показује вредност тиреостимулишућег хормона (ТСХ). Ниво ТСХ хормона који је потребан да би се започела терапија треба да износи више од **30 mU/L**.

### Налаз ЕКГ-а уз мишљење кардиолога и пулмолога

Налаз се односи на пацијенте код којих постоји повећан ризик од појаве компликација кардиоваскуларног или плућног порекла (пацијенти који су имали инфаркт миокарда, пацијенти који болују од хипертензије, који имају ограничен дисајни волумен...).

### Налаз комплетне крвне слике и биохемије

Мишљење изабраног лекара о одсуству контраиндикација за самостални боравак у терапијском блоку 4-5 дана

## ДАН ПРИМЕНЕ ТЕРАПИЈЕ

Пацијент долази у Центар за примену радиоактивног јода на дан који му је претходно одређен у договору са особљем које ради у терапијском блоку. Пацијент са собом доноси комплетну документацију о претходним процедурама које су рађене у циљу дијагностиковања и лечења карцинома штитасте жлезде, као и резултате лабораторијских тестова о којима је било речи у поглављу о припреми пацијента.

Радиоактивни јод се даје у виду капсуле (која је величине таблете парацетамола) коју пацијент узима оралним путем (преко уста). У таблети се налази јод у дози коју је одредио лекар специјалиста нуклеарне медицине. У неким случајевима радиоактивни јод се може дати у виду течности која је безбојна и безукусна. Ову терапију пацијент узима у присуству лекара. (Слика 4)



(Слика 4)

С обзиром на то да обилан унос хране може смањити преузимање радиоактивног јода из желуца, пацијентима се препоручује лагана вечера (**до 18 ч**) дан пре заказане терапије, као и да не конзумирају храну бар **3 часа** након примене радиоактивног јода.

У току примене радиоактивног јода ослобађа се  $\gamma$  зрачење које штетно утиче на непосредну околину пацијента, тј. на особе које се налазе у његовој непосредној близини. Из тог разлога потребно је да пацијент који је примио радиоактивни јод буде изолован.

Након примене терапије, пацијент се упућује у посебно опремљен апартман који се налази у склопу терапијског блока, на Одељењу

нуклеарне медицине. Апартамент се састоји од засебне собе са купатилом, у којој ће пацијент боравити док се активност датог  $I^{131}$  не смањи на ниво који је законом процењен као безбедан за околину (**400 MBq**), што је најчешће 2-5 дана. У току овог периода пацијенту су забрањене посете, а са члановима породице и пријатељима може комуницирати телефоном. Пацијента путем видео-надзора прати особље Одељења нуклеарне медицине, а пацијент у сваком тренутку може телефонским путем ступити у контакт са својим лекаром и осталим члановима терапијског тима. (Слике 5 и 6)



(Слике 5 и 6)

Пацијент ће пре уласка у собу одложити своју гардеробу и добити болничку пижаму. Предлаже се да пацијент понесе:

- своје папуче, веш и чарапе,
- прибор за личну хигијену,
- лекове (уколико има редовну терапију),
- нешто од хране (нарочито лимун или киселе бомбоне),
- пешкире, топлу одећу.

Уколико жели, пацијент може донети лаптоп, таблет, мобилни телефон, књиге, часописе.

Храна за пацијенте се припрема у болници. Сваког дана боравка у одређено време пацијентима ће се испред терапијске собе остављати послужавник са храном који ће пацијенти одлагати на исто место након завршетка оброка.

## ХИГИЈЕНСКЕ МЕРЕ

Неопходно је знати да се  $I^{131}$  који се није везао за ћелије штитасте жлезде задржава у телесним излучевинама пацијента (мокраћа, столица, пљувачка, зној). Стога је потребно спровести одређене хигијенске мере како би се поспешило елиминисање радиоактивног јода из организма.

Препоручује се да пацијенти, и мушкарци и жене, седе у току мокрења како би се избегло расипање радиоактивног урина и контаминација околине, након чега је обавезна употреба тоалет папира, како би се избегла контаминација пижаме.

Након употребе тоалета, обавезно прати руке водом и сапуном.

Туширати се бар једном дневно како би се са коже одстранио  $I^{131}$  присутан у зноју.

Након употребе тоалета, туша и лавабоа, потребно их је два пута испрати водом како би се избегло задржавање радиоактивног јода на њиховим зидовима.

Улошке, тампоне и остале производе које користите за личну хигијену, а које не можете бацати у тоалет, одложите у канту за отпатке на којој је назначено да служи тој сврси.

## МЕРЕ ПРЕДОСТРОЖНОСТИ

Као што је већ претходно наведено, након примене  $I^{131}$  ослобађа се  $\gamma$  зрачење којим се остварује негативан ефекат на околину пацијента. Из тог разлога потребно је да се пацијент придржава одређених временских ограничења како би своје окружење заштитио од непотребног излагања јонизујућем зрачењу. (Табеле 4 и 5)

Табела 4. Препоруке (у данима) а у односу на дозу  $I^{131}$  коју је пацијент попио, изражену у mCi.

У циљу смањења могућности да се друга лица изложе зрачењу	30-100 mCi	100-150 mCi	150-200 mCi
Ограничено време проведено на јавним местима	2	3	4
Ограничено путовање приватним превозом	1	2	3
Не путовати аутобусом, возом, авионом	2	3	4
Не ићи на дужи пут са другима	2	3	4
Не ићи на радно место, уколико радите у колективу	2	3	4
Избегавање контакта са трудницама и децом	4	5	6
Спавање у одвојеном кревету (на удаљености од 2 метра или више)	4	5	6
Испирање тоалета најмање два пута после уринарања	4	5	6



Табела 5. Препоруке (у данима) у односу на дозу I131 коју је пацијент попио, изражену у mCi.

У циљу смањења могућности да се друга лица изложе зрачењу	30-100 mCi	100-150 mCi	150-200 mCi
Избегавање контакта устима са другима	4	5	6
Избегавање коришћења заједничког прибора	4	5	6
Избегавања коришћења заједничког пешкира	4	5	6
Одвојено прање рубља	4	5	6
Два пута прање руку после коришћења тоалета	3	4	5
Мушкарци треба да уринирају седећи	3	4	5

## НЕЖЕЉЕНИ (СПОРЕДНИ, НУСЕФЕКТИ) ЕФЕКТИ ТЕРАПИЈЕ

Терапију радиоактивним јодом најчешће добро подноси већина пацијената, међутим, у неким случајевима може доћи до појаве компликација које су очекиване за овај вид терапије и са којима пацијент треба да буде упознат како би се у случају њихове појаве обратио свом лекару.

### РАНИ НЕЖЕЉЕНИ ЕФЕКТИ ТЕРАПИЈЕ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ

#### Мучнина и иритација слузокоже желуца

С обзиром на то да се радиоактивни јод преузима преко дигестивног тракта, ово је симптом који пацијенти могу осетити у току примене РАИ терапије. Понекад може бити праћен повраћањем. Ово стање

је очекивано и регулише се применом лекова који штите слузокожу желуца, као што су блокатори водоничне пумпе (омепразол, пантопризол...) и лаксативима који ће омогућити пражњење црева и самим тим брже излучивање јода из организма.

### **Иритација пљувачних жлезда**

Радиоактивни јод се осим у штитастој жлезди накупља и у слузокожи пљувачних жлезда што доводи до смањеног лучења пљувачке и осећаја сушења уста, отицања и бола у пределу жлезда. Препоручује се да пацијенти са собом имају киселе бомбоне или лимун како би поспешили лучење пљувачке. Такође, потребно је да узимају доста течности.

### **Краткотрајни губитак чула укуса и мириса**

Осећај се спонтно враћа у периоду од неколико недеља.

### **Отицање и бол у пределу штитасте жлезде**

Због накупљања јода у пределу штитасте жлезде, нарочито код пацијената са већим остатком ткива жлезде, може доћи до појаве ових симптома. Овај проблем се превазилази употребом аналгетика (андол, бруфен, диклофен) и ретко мањим дозама кортикостероида. Уколико се појаве проблеми са дисањем, обавезно позовите свог лекара.

### **Депресија коштане сржи**

Уколико се примењују веће дозе  $I^{131}$ , може доћи до смањења броја тромбоцита и леукоцита у крви.

### **Убрзан срчани рад (тахикардија)**

Некада у току терапијске примене јода може нагло доћи до ослобађања велике количине хормона што има последице на срчани рад. Примена бета блокатора успешно купира појаву оваквих тегоба.

### **Хипоспермија**

Смањен број сперматозоида. Ово стање је најчешће пролазно, а може се минимализовати уношењем велике количине течности и редовним мокрењем.

## Психичке манифестације

Некада пацијенти осећају малаксалост и умор или чак узнемиреност и раздражљивост. Овакво стање може се превазићи одмором или уколико је потребно применом таблета за смирење. Ове промене нису последица терапије, већ више субјективног осећаја пацијената који различито подносе боравак у терапијском блоку.

## КАСНИ НЕЖЕЉЕНИ ЕФЕКТИ ТЕРАПИЈЕ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ

### Радијациона плућна фиброза

Ово стање најчешће се среће код пацијената код којих постоје метастатске промене карцинома штитасте жлезде у плућима, а примили су неколико доза радиојодида.

### Појава секундарног малигнитета

Вероватноћа развоја секундарног малигнитета код пацијената који су примили терапију радиоактивним јодом није велика и сматра се да није потребно ове пацијенте излагати чешћим прегледима у односу на оне који су већ препоручени у оквиру опште популације.

### Ранији улазак у менопаузу

Најчешће се ово дешава код пацијенткиња које су примиле неколико терапијских доза.

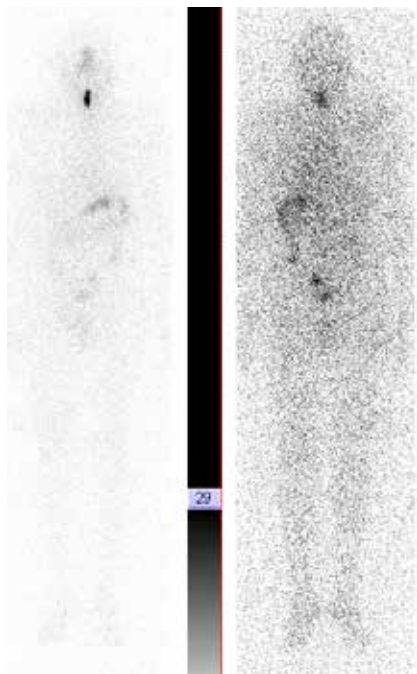
Такође претходно описане промене: **губитак чула мириса и укуса, поремећаји рада плувачних жлезда, сувоћа ока, депресија коштане сржи и хипоспермија** могу прећи у хронично стање.

### Инфертилитет

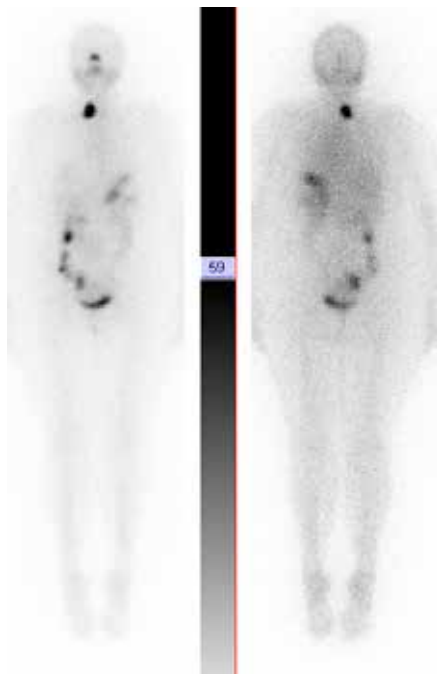
Ово стање може настати као последица већ описаних промена, ране менопаузе и хипоспермије. Чешће се јавља код мушкараца.

## ПРАЋЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА НАКОН СПРОВЕДЕНЕ ТЕРАПИЈЕ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ

На дан када пацијент излази из терапијског блока ради се **посттерапијски сцинтиграм** (не раније од истека 72 ч од апликације дозе). Ово снимање ради се како би се проверило да ли постоје остаци функционалног ткива штитасте жлезде након примењеног  $I^{131}$ , као и да ли се болест проширила на лимфне чворове врата и медијастинума и да ли постоје удаљене метастазе. (Слика 7 и 8)



Постоперативни сцинтиграм  
целог тела (Слика 7)



Посттерапијски сцинтиграм  
целог тела (Слика 8)

Специјалиста нуклеарне медицине који је апликовао дозу радиоактивног јода пацијенту такође одређује хормонску надокнаду са чијом ће применом пацијент почети **првог дана** након изласка из терапијског блока.

Након **6 недеља** пацијенту се заказује прва контрола на коју долази са налазима тироидних хормона (Т3, Т4), тиреостимулишућег хормона (ТСХ), тиреоглобулина (Тг), тиреоглобулинских антитела (ТгАт), комплетном крвном сликом и биохемијом. На основу резултата ових налаза специјалиста нуклеарне медицине одређује у ком ће смеру даље ићи терапија, односно да ли треба мењати дозу претходно укључене терапије.

У првој години након спроведене терапије пацијенту се код специјалисте нуклеарне медицине заказују контроле **на 3 месеца**, при чему пацијент сваки пут са собом доноси вредности горе поменутих налаза.

**Контролни посттерапијски сцинтиграм** поново се ради **9-12 месеци** након примењене терапије. Пацијент се пре доласка на снимање придржава дијете сиромашне јодом у трајању **од 10 до 14 дана**. Такође, потребно је прекинути са узимањем хормонске терапије **4 недеље** пре доласка на снимање. На дан снимања пацијент са собом доноси резултате са вредностима ТСХ, Тг и ТгАт који не смеју бити старији од **7 дана**.

Уколико у периоду од првих 12 месеци не дође до значајних промена у хормонском статусу или налазу контролног посттерапијског сцинтиграма који би указали на рекурентну болест (болест која се поново вратила), даље контроле се заказују најчешће на **6 месеци** или, у зависности од налаза, по договору са специјалистом нуклеарне медицине.

Осим што терапија радиоактивним јодом доводи до уништења, како канцером захваћених тако и нормалних ћелија штитасте

жлезде, она такође повећава и валидност туморских маркера, пре свега тиреоглобулина, што нам омогућава адекватније праћење и помаже ранијем откривању рецидива (поновне појаве карцинома).

Од вредности ових туморских маркера, физикалног налаза, налаза сцинтиграма и ултразвучног налаза, као и субјективних симптома пацијента, зависи да ли ће бити потребно поновити терапију радиоактивним јодом.

Пацијенти треба да знају да је диферентовани карцином штитасте жлезде болест која има добру прогнозу и велике терапијске могућности, али захтева дугогодишњу контролу и праћење. Стога је неопходна адекватна сарадња између пацијента и лекара, заснована на међусобном поверењу.

## УСТАНОВЕ У КОЈИМА СЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ СПРОВОДИ ТЕРАПИЈА РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ

Треба напоменути да се начин спровођења терапије радиоактивним јодом може у извесном обиму разликовати од центра до центра. Свакако се препоручује додатни разговор са специјалистом нуклеарне медицине који ради у оној установи у којој ће пацијент примати терапију.

### **Клинички центар Крагујевац- Центар за нуклеарну медицину**

Адреса: Змај Јовина бр. 30, Крагујевац

Контакт телефони: (034) 50 50 03;(034) 50 50 05; (034) 37 01 27

Факс: (034) 50 53 88

nuklearna@medf.kg.ac.rs; nuklearna@kc-kg.rs

### **Општа болница Ћуприја- Служба нуклеарне медицине**

Адреса: Миодрага Новаковића бр. 78, 35230 Ћуприја

Контакт телефон: (035) 8 470 775

admin@bolnicacuprija.com

### **Институт за онкологију Војводине**

Адреса: Пут доктора Голдмана бр. 4, 212014 Сремска Каменица

Контакт телефони: (021) 480 55 80; (021) 480 55 89

www.onk.ns.ac.rs

### **Специјална болница за болести штитасте жлезде и болести метаболизма Златибор-Чигота**

Адреса: Др Драгослава Зеке Смиљанића бр.30, 31315 Златибор

Контакт телефон: (031) 597 271

office@zigota.rs

### **Општа болница Ђорђе Јовановић-Одељење нуклеарне медицине**

Адреса: Др Васе Савића бр. 5, 23 000 Зрењанин

Контакт телефон: (023) 513 353

bolnicazr@ptt.rs

### **Клинички центар Ниш - Центар за нуклеарну медицину**

Адреса: Булевар др Зорана Ђинђића 48, Ниш

Контакт телефони: (018) 50 69 06; (018) 4 224 364; (018) 4 536 670









ВОДИЧ ЗА ПАЦИЈЕНТЕ ИНСТИТУТА ЗА ОНКОЛОГИЈУ И РАДИОЛОГИЈУ СРБИЈЕ



ДИЈАГНОСТИКА МАЛИГНИХ БОЛЕСТИ ОД КЛИНИЧКОГ ПРЕГЛЕДА ДО ПАТОХИСТОЛОШКОГ НАЛАЗА



МАМОГРАФИЈА И ДРУГИ ПРЕГЛЕДИ У ОТКРИВАЊУ И ПРАЋЕЊУ БОЛЕСТИ ДОЈКИ



ХИРУРШКО ЛЕЧЕЊЕ - УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТЕ ПРЕ И НАКОН ОПЕРАЦИЈЕ



ОПЕРАЦИЈА ДОЈКЕ



ПРЕПОРУКЕ ЗА ПАЦИЈЕНТЕ У ТОКУ И НАКОН ОНКОЛОШКОГ ЛЕЧЕЊА



РАДИОТЕРАПИЈА - УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТЕ НА ЗРАЧНОЈ ТЕРАПИЈИ



ХЕМИОТЕРАПИЈА - УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТЕ НА ХЕМИОТЕРАПИЈИ



СУПОРТИВНА ТЕРАПИЈА



КОМПЛЕМЕНТАРНА И АЛТЕРНАТИВНА МЕДИЦИНА



НАСЛЕЂЕ И РАК



РАК ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ ДИЈАГНОСТИКА И ЛЕЧЕЊЕ



МАЛИГНЕ БОЛЕСТИ КОД ДЕЦЕ



УПУТСТВО ЗА ПОРОДИЦУ И ПРИЈАТЕЉЕ ОБОЛЕЛИХ ОД МАЛИГНИХ БОЛЕСТИ



ПСИХОЛОШКА ПОДРШКА ОНКОЛОШКИМ ПАЦИЈЕНТИМА



ЗРАЧНА ТЕРАПИЈА ТУМОРА ЖЕНСКИХ ГЕНИТАЛНИХ ОРГАНА УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТКИЊЕ



УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТЕ НА ЗРАЧЕЊУ ТУМОРА ГЛАВЕ И ВРАТА



ТУМОРСКИ МАРКЕРИ И ЛАБОРАТОРИЈСКА ДИЈАГНОСТИКА



ЛИМФЕДЕМ ШТА СВАКА ЖЕНА СА РАКОМ ДОЈКЕ ТРЕБА ДА ЗНА



ОДВИКАВАЊЕ ОД ПУШЕЊА КОД ОНКОЛОШКИХ ПАЦИЈЕНАТА




ПРЕВЕНЦИЈА МАЛИГНИХ БОЛЕСТИ



ЛЕЧЕЊЕ РАКА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ РАДИОАКТИВНИМ ЈОДОМ УПУТСТВО ЗА ПАЦИЈЕНТЕ

Брошура је припремљена у склопу пројекта Института за онкологију и радиологију Србије **„Знањем против рака“** под покровитељством Министарства здравља Републике Србије, програм 1802 „Превентивна здравствена заштита“, пројекат 0008 - Подршка спровођењу националног програма онколошке здравствене заштите „Србија против рака“ у 2016. години.



**Институт за онкологију  
и радиологију Србије**

Пастерова 14  
11000 Београд, Србија  
011 20 67 100  
[iors@ncrc.ac.rs](mailto:iors@ncrc.ac.rs)  
[www.ncrc.ac.rs](http://www.ncrc.ac.rs)