

Декември  
2010

Центар за  
истражување и  
информирање за  
животната  
средина  
„Еко-свест“



# [ИЗВЕШТАЈ ЗА СОСТОЈБА СО ЖИВА ВО МАКЕДОНИЈА]

Резултати од тестирањето на примероци коса за  
присуството на жива



## Вовед

Центарот за истражување и информирање за животната средина “Еко-свест”, во 2010 година спроведуваше проект за подигнување на јавната свест за токсичниот метал жива. Проектот е финансиран преку ISIP програмата спроведувана од страна на чешката организација АРНИКА. Во период од четири месеци „Еко-свест“ организираше тестирање на примероци од коса, за присуство на токсичниот метал жива.

Тестирањето го изврши Институтот по хемија, при Природно математичкиот факултет во Скопје, со употреба на атомска абсорпциона спектроскопија, техника која се употребува за детерминација на концентрацијата на одреден хемиски елемент во примерок добиен за анализирање.

Во тестирањето се опфатија 50 примероци од коса, добиени од лица кои доброволно се согласија на ваков вид тестирање.

Предуслови за тестирањето беа лицата да имаат над 18 години, како и да достават доволна количина на коса (1 грам) и да пополнат формулар со согласност за тестирање на присуство на жива во косата. Формуларот содржеше прашања за испитаниците кои се однесуваа на: возраст, пол, место на раѓање, конзумирање риба, употреба на боја за коса, конзумирање на цигари, предзнаење за ефектите од жива и свесност за изворите на жива.



Добиените примероци од коса, се сместуваа во посебни пластични садови, секој обележан со соодветен код и реден број, познат само на тестираното лице. Со тоа се обезбеди заштита на личните податоци и информации.

Истражувањето е од голема важност за Македонија во овој момент, токму поради фактот што досега ваков вид на истражувања не се вршени. Во март 2011 година на меѓународно ниво треба да завршат преговорите за договор за жива, со кој земјите- потписнички ќе бидат обврзани да превземат посебни мерки за регулирање на ослободувањето на овој токсичен метал во животната средина и намалување на ефектите по човековото здравје. Македонија планира да го потпише овој меѓународен договор. Во Македонија, единствено Институтот по хемија се занимава со тестирање на тешки метали, вклучувајќи ја и живата, во почва и воздух и други медиуми.

Имено, насоката во која се движеше тестирањето и воопшто целото истражување, е да се прикаже дали и колку е присутна живата во нашиот организам и животната средина. Човековото тело нема потреба од жива и затоа не постои безбедно ниво на жива во организмот. Дури и еден атом од овој метал ќе предизвика некоја штета врз организмот.

Високите количини на жива можат да бидат фатални за луѓето, но дури и релативно мали количини на компоненти кои содржат жива можат да имаат штетни влијанија врз развојот на мозокот, а исто така да имаат и можни штетни ефекти врз кардиоваскуларниот, имуниот и репродуктивниот систем. Посебно е штетно долготрајната изложеност на ниски концентрации од овој тежок метал.

Живата и соединенијата на жива влијаат врз нервниот систем, бубрезите и црниот дроб и може да влијаат негативно на имуните процеси; предизвикуваат тремори, намален вид и слух, парализа, несоница и емоционална нестабилност. Компонентите на жива поминуваат низ плацентата и можат да предизвикаат оштетување на мозокот за време на феталниот развој.



## Резултати од тестирањето

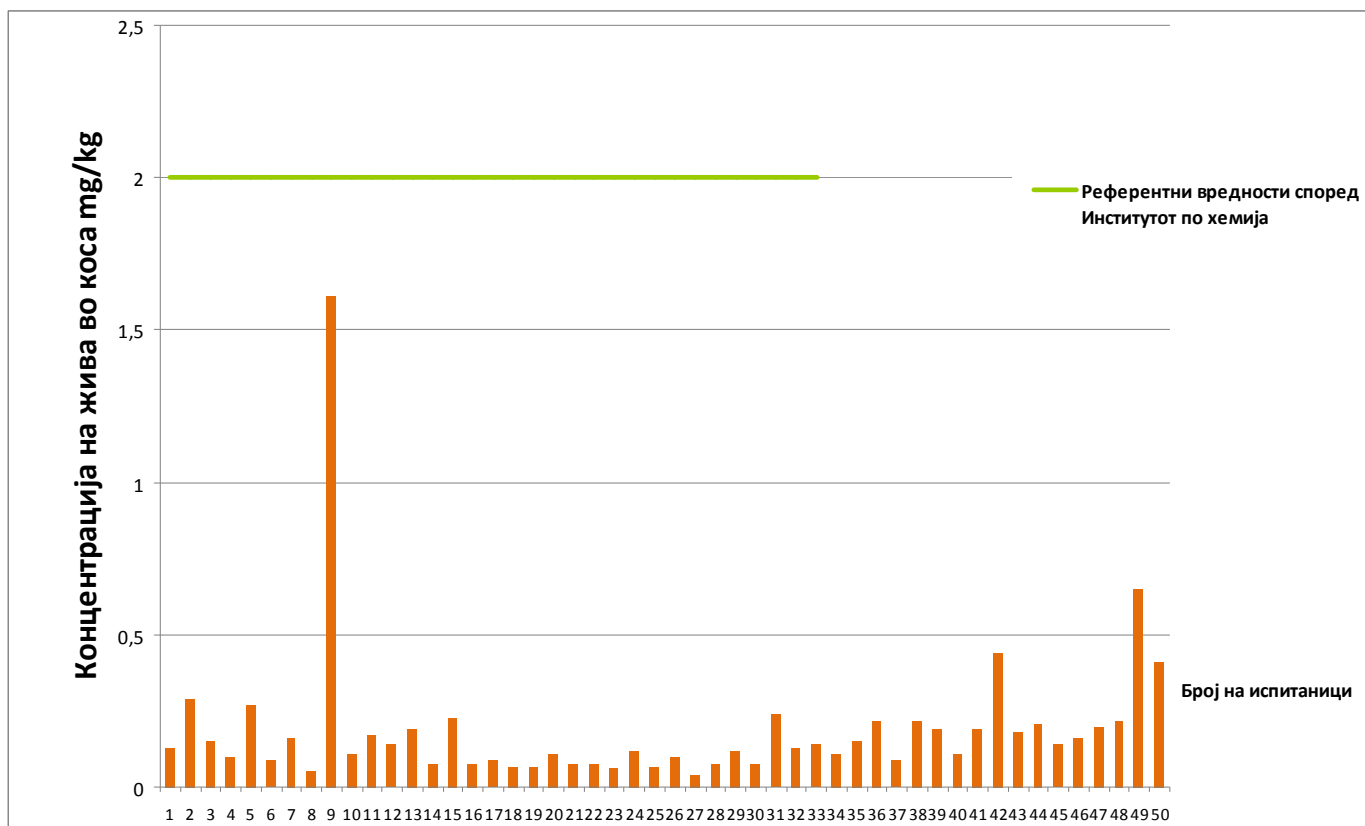
Според Институтот по хемија, за референтни вредности за присуство на жива во коса се сметаат вредностите од 0,2-2 mg/kg.

За референтни вредности според Соединетите американски држави се сметаат вредностите до 1mg/kg (1000 микро грами). Ова се вредности при кои нема никакви видливи штетни ефекти по човековото здравје, но секако се смета дека не постои количина на жива во коса која е нормална и безбедна за организмот, така што најбезбедно е таа воопшто да не биде присутна.

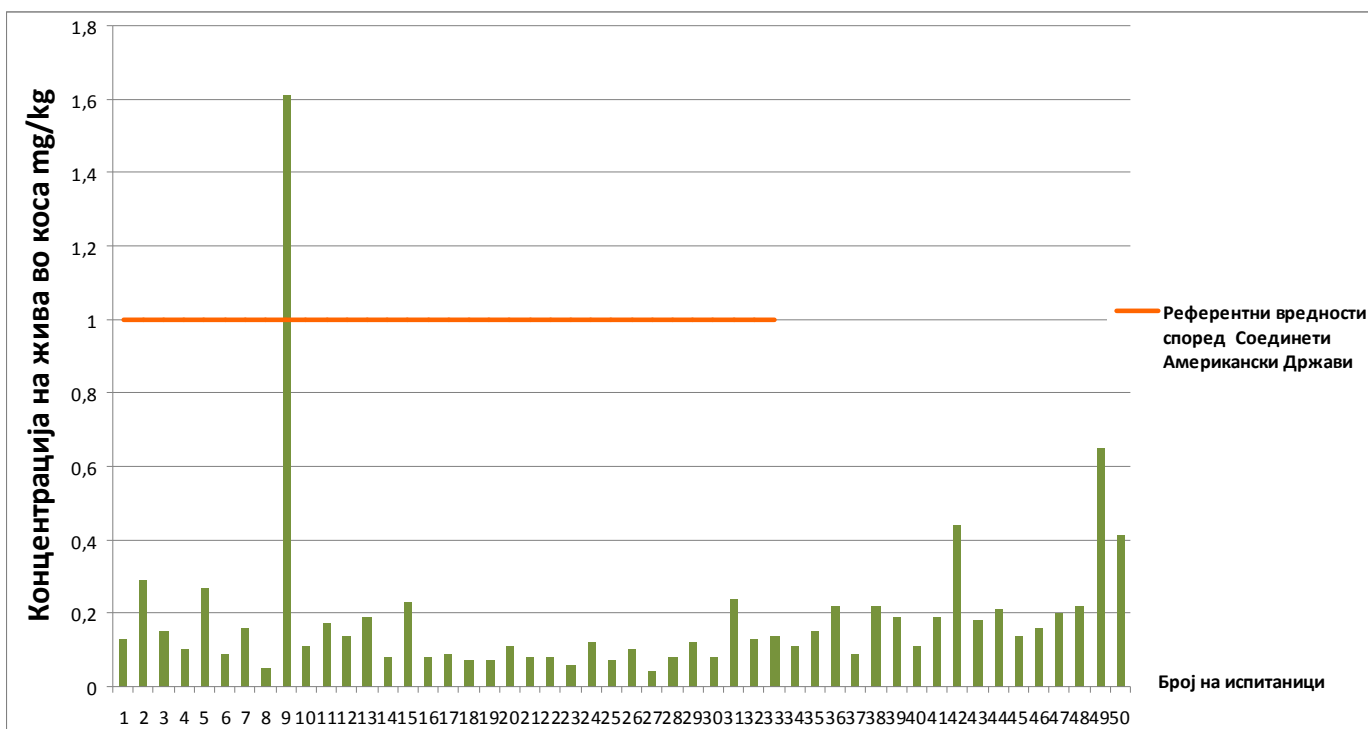
Кај сите 50 испитаници беше пронајдена жива.

Кај сите 50 испитаници вредностите на жива беа во граници на референтните вредности дадени од Институтот по хемија, а само кај еден примерок беше најдена повисока вредност од референтните вредности според Соединетите американски држави (1,61 mg/kg).

Следуваат графички и табеларни прикази на концентрациите на жива најдени во примероците од коса на 50 испитаници групирани според различни карактеристики.

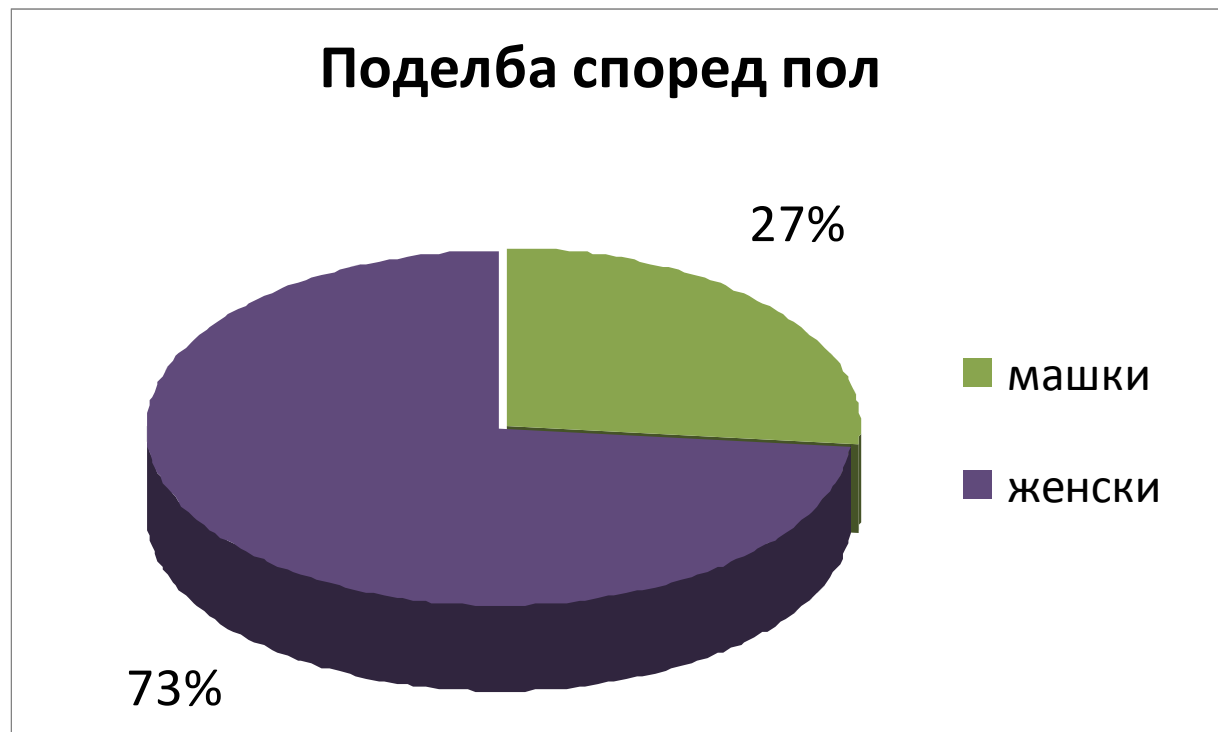


Графикон 1. Графички приказ на концентрации на жива во коса кај испитаници, според референтни вредности добиени од Институтот по хемија



Графикон 2. Графички приказ на концентрации на жива во коса кај испитаници, според референтни вредности на Соединетите Американски Држави

Од испитаниците, 73% беа женски, а 27 % машки пол. Подолу следува графички приказ на процентуалната застапеност според пол. Генерално, интересот за тестирањето беше посилен кај испитаниците од женски пол.



Графикон 3. Поделба на испитаниците по пол

Од вкупно 50 испитаници, само 6 % не конзумираат риба, додека останатите 94% конзумираат риба најчесто еднаш неделно.

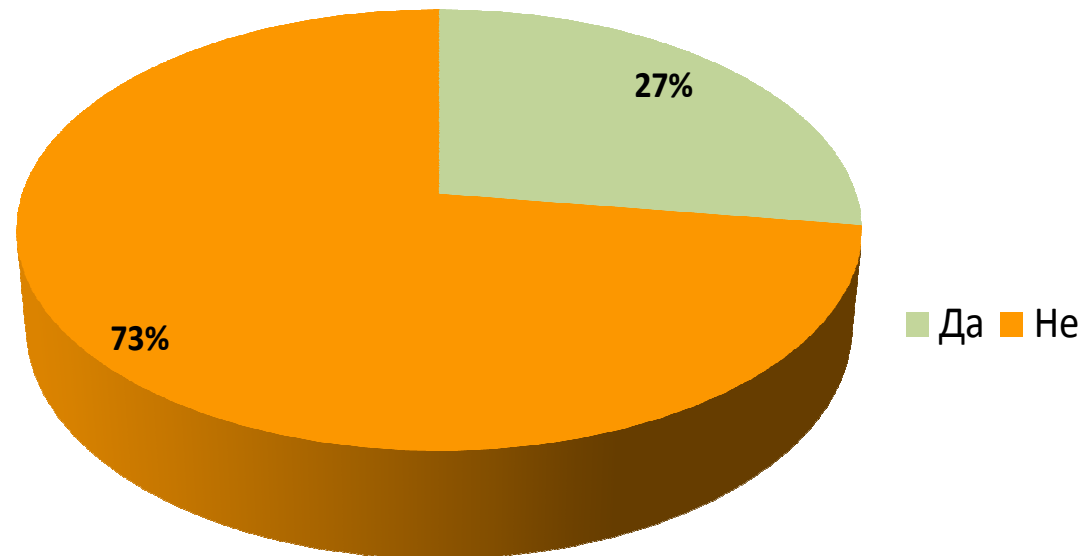


Графикон 4. Поделба на испитаниците по конзумирање на риба.

Во некои студии наведено е дека пушачите имаат покачени нивоа на жива во организмот и затоа во прашалникот го вклучивме и ова прашање. Од испитани 50 лица, 27 % беа пушачи, а останатите 73 % не беа пушачи.



## Дали сте пушач



Графикон 5. Поделба на испитаниците според конзумирање цигари.

Поголемиот дел од женската популација користи бои за коса. Во голем број бои за коса се содржи живата како тежок метал и според тоа, боењето на косата може да придонесе до покажување на



живата при хемиската анализа на косата. Од вкупно 36 испитанички, 78 % користат боја за коса, а 22 % не користат боја за коса.



Графикон 6. Поделба на испитаници според користење боја за коса

Свесноста за внесување на жива преку конзумирање морски производи во Македонија е на многу ниско ниво. Само 10 % од вкупниот број на испитаници се свесни за патот на живата до нивниот организам и свесно конзумираат помалку риба. Најголемиот број испитаници не внимава на внесот на риба. Внесувањето на морска риба придонесува до зголемена содржина на жива,



поради фактот што морските риби акумулираат елементарна жива која потоа ја претвораат во метилжива, форма на живата која е најтоксична за организмот.

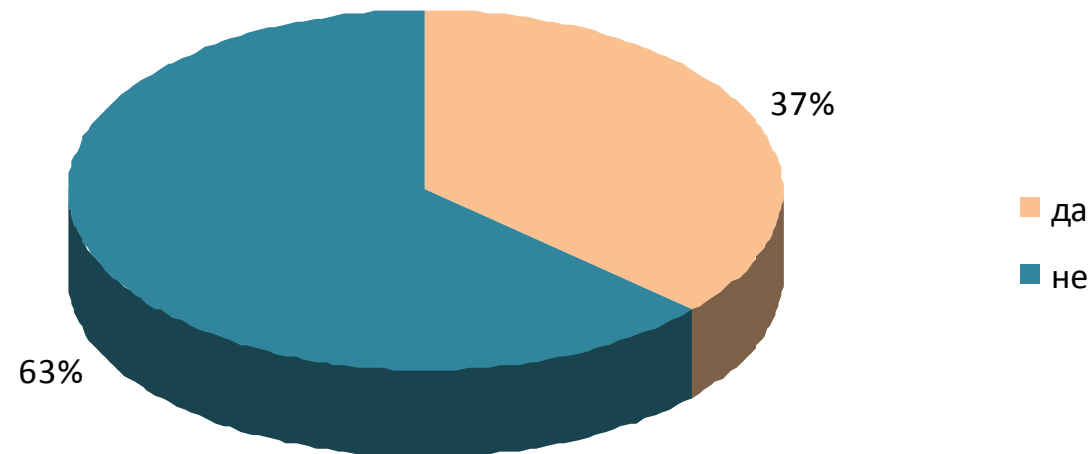


Графикон 7. Поделба на испитаници според свесност за конзумирање риба

Свесноста за различните начини за изложеност на жива е значително подобра од свесноста за внес на риба, но не и на задоволително ниво. 37 % од вкупниот број испитаници се информирани за различните начини на исложување на жива, а 63 % не се.



## Дали сте свесни за различните начини на изложување на жива



Графикон 8. Поделба на испитаници по информираност за различни начини на изложеност на жива

Од сите испитаници, најголем број се родени во Скопје. Подолу следат просечните вредности на количество жива во примероци од коса, по местата на раѓање на испитаниците.

Табела 1. Просечни вредности на жива според место на раѓање на испитаниците



---

<b>Град</b>	<b>Број на примероци</b>	<b>Просечна вредност на жива</b>
<b>Скопје</b>	38	0,2
<b>Велес</b>	2	0,15
<b>Битола</b>	1	0,19
<b>Прилеп</b>	2	0,22
<b>Куманово</b>	2	0,1
<b>Кратово</b>	1	0,08
<b>Штип</b>	1	0,1
<b>Демир Хисар</b>	1	0,08

---



Во некои студии наведено е дека пушачите имаат покачени нивоа на жива во организмот. Во нашето испитување кога споредувавме просечни вредности на жива кај пушачи и непушачи, не дојдовме до таков заклучок. Од друга страна пак, постојат јасно воочливи разлики кај непушачите кои јадат морска риба и оние кои не јадат морска риба. Во овој случај може да се забележи голема разлика во присутноста на жива во косата. Имено, кај непушачите кои не јадат морска риба, содржината на жива е речиси двојно помала од онаа кај непушачите кои јадат морска риба. Во овој случај јасно е воочливо влијанието на конзумирањето морска риба врз вредноста на жива.

Подолу следат вредностите за непушачи кои јадат и непушачи кои не јадат морска риба.

*Табела 2. Просечни вредности на жива кај непушачи*

---

**Просечни вредности mg/kg**

**Непушачи кои јадат морска риба**

0,215

**Непушачи кои не јадат морска риба**

0,185

---



Табела 3. Просечни вредности на жива кај жени кои не користат боја за коса

**Просечни вредности mg/kg**

**Жени кои јадат морска риба и не користат боја за коса**

0,164

**Жени кои не јадат морска риба и не користат боја за коса**

Немаше такви испитанички

Табела 4. Споредба на просечни вредности жива кај испитанички кои користат и не користат боја за коса

**Просечни вредности mg/kg**

**Жени кои јадат морска риба и користат боја за коса**

0,138

**Жени кои не јадат морска риба и користат боја за коса**

0,180

Кога направивме споредба на сите испитаници кои не користат боја за коса (вклучувајќи ги и мажите) кои конзумираат риба со оние кои не конзумираат риба дојдовме до истиот заклучок, дека конзумирањето на морска риба е јасно поврзано со количеството на жива во организмот.



Табела 5. Споредба на просечни вредности жива кај сите испитаници кои не користат боја за коса

---

**Просечни вредности mg/kg**

Испитаници кои јадат морска риба	Испитаници кои не јадат морска риба
0,260	0,183

---



Воопшто земено, лица кои конзумираат морска риба имаат поголеми вредности од оние кои не конзумираат морска риба. Тоа е така поради фактот што рибите акумулираат елементарна жива која потоа ја претвораат во метилжива, форма на живата која е најтоксична за организмот.

*Табела 6. Споредба на просечни вредности жива кај испитаници кои конзумираат и не конзумираат риба*

---

**Просечни вредности mg/kg**

**Испитаници** кои јадат морска риба

Испитаници кои не јадат морска риба

0,192

0,181

---

И возраста игра улога во присуството на жива во организмот. Подолу може да се види дека лица до 40 години имаат поголеми вредности жива од лицата кои имаат над 40 години.

*Табела 7. Споредба на просечни вредности жива кај испитаници до 40 години и над 40 години*

---

**Просечни вредности mg/kg**

Лица до 40 години

Лица над 40 години

0,200

0,174

---



## Заклучоци

Истражувањето кое беше спроведено на 50 испитаници ги даде следните заклучоци:

- Според Институтот по хемија, референтни вредности за присуство на жива во коса се од 0,2-2 mg/kg. Во Европа сеуште нема усвоени референтни вредности за жива во човечкиот организам. Во САД, референтни вредности за жива се сметаат вредностите до 1mg/kg.
- Во сите 50 примероци коса од испитаниците беше пронајдена жива.
- Само еден испитаник имаше повисока вредност од граничната утврдена во САД (1,61 mg/kg).
- Од испитаниците, 73% беа женски, а 27 % машки пол.
- Од вкупно 50 испитаници, само 6 % не конзумираат риба, додека останатите 94% конзумираат риба најчесто еднаш неделно.
- Од испитаници 50 лица, 27 % беа пушачи, а останатите 73 % не беа пушачи.
- Од вкупно 35 испитанички, 78 % користат боја за коса, а 22 % не користат боја за коса.
- Само 10 % од вкупниот број на испитаници се свесни за патот на живата до нивниот организам и свесно конзумираат помалку риба.
- 37 % од вкупниот број испитаници се информирани за различните начини на исложување на жива, а 63 % не се.



- Со испитувањето беа опфатени испитаници од 8 града во Македонија, а најголем број испитаници беа од Скопје.
- Иако некои студии наведуваат дека пушачите имаат поголеми количества жива во организмот, ова испитување не дојде до тој заклучок.
- Кај непушачите кои не јадат морска риба, содржината на жива е речиси двојно помала од онаа кај непушачите кои јадат морска риба.
- При споредување на испитаници кои користат и не користат боја за коса, просечните вредности не се разликуваат во голема мера.
- Но, при споредба на испитаници кои не користат боја за коса (вклучувајќи ги и мажите) кои конзумираат риба со оние кои не конзумираат риба дојдовме до истиот заклучок, дека конзумирањето на морска риба е јасно поврзано со количеството на жива во организмот.
- Возраста игра улога во присуството на жива во организмот. Може да се види дека лица до 40 години имаат поголеми вредности жива од лицата кои имаат над 40 години.