



**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ.КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“ - БИТОЛА  
ТЕХНОЛОШКО-ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ – ВЕЛЕС**



**ТРЕТ ЦИКЛУС СТУДИИ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА  
ИНОВАТИВНИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА ХРАНА И НУТРИЦИОНИЗАМ**

**Докторски проект**

**АНКЕТА ЗА ФРЕКВЕНЦИЈА НА УПОТРЕБА НА ДОДАТОЦИ ВО ИСХРАНА  
ЗА ПАЦИЕНТИ БОЛНИ ОД КАРЦИНОМ: МОТИВАЦИЈА И СТАВОВИ**

**ИЗРАБОТИЛ  
Куштрим Дина  
бр.на индекс 16**

**МЕНТОР  
Ред. проф. д-р Валентина Павлова**

**Велес, јануари, 2023 година**

## **СОДРЖИНА**

1. ВОВЕД.....	4
2. ИСКУСТВО ОД КОНЗУМИРАЊЕ НА ДИЕТЕТСКИ СУПЛЕМЕНТИ КАЈ БОЛНИ ОД КАНЦЕР.....	6
3. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ.....	7
4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА.....	7
4.1 РЕЗУЛТАТИ ОД СПРОВЕДЕНА АНКЕТА.....	8
4.2 ПРЕПОРАКИ ЗА ИСХРАНА КАЈ БОЛНИ ОД КАРЦИНОМ.....	10
5. ЗАКЛУЧОК.....	11
6. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА.....	12

## Апстракт

Ракот има сериозно негативно влијание врз способноста за конзумирање и апсорбирање хранливи материи, па оттука и врз нивното функционирање, така што овие пациенти се особено изложени на ризик од неухранетост. Бидејќи еден цитотоксичен механизам на терапевтски мерки за рак е преку генерирање на реактивни кислородни видови (ROS), постои загриженост дека употребата на додатоци во исхраната за време на третманот, особено антиоксиданти, може да ја намали ефикасноста на третманот.

Целта на оваа студија беше да се утврди употребата на додатоци во исхраната (ДС) по дијагноза на рак кај пациенти од Универзитетскиот клинички центар на Косово, Клиниката за онкологија. Изработениот прашалник содржи отворени и затворени прашања, како и прашања со повеќе избор, што овозможува повеќе одговори. Пациентите на тестот беа интервјуирани за нивната употреба на ДС (внес, фреквенција и времетраење), промени во навиките во исхраната, вклучително и преференции или избегнување на одредени видови храна од дијагнозата на рак. Добиени се и демографски и клинички податоци, како што се дијагноза, време од дијагнозата, фаза на тумор, историја на третман и коморбидитети. Заклучено е дека нутриционистот е многу важен за спроведување на консултации со пациентите за спречување на потенцијалните интеракции со антиканцерогените терапии.

## 1. ВОВЕД

Употребата на додатоци во исхраната (ДС) како што се витамини, елементи во трагови, минерали и ботанички производи станува сè попопуларна меѓу пациентите со рак, верувајќи дека ДС е нетоксичен и го поддржува здравјето и затоа се користи како самолекување [1, 2]. Студиите проценуваат дека преваленцата на употребата на ДС се движи од 18 до 95% во зависност од популацијата на пациентите, стадиумот на туморот и културното потекло [3-6]. И покрај популарноста на ДС, употребата во болеста е контроверзно дискутирана меѓу здравствените работници и научниците поради зголемените докази во врска со потенцијалните интеракции со конвенционалните терапии, што доведува или до зголемување на токсичноста или губење на ефикасноста. Потенцијалната штета е изведена и од фактот што пациентите често не им ја откриваат употребата на ДС на нивните лекари [7, 8]. Сепак, студиите покажуваат многу незадоволена потреба за консултации за комплементарна алтернативна медицина, и особено за ДС [9].

Неопластичните (неоплазматичните) болести претставуваат втора водечка причина за смрт во светот и се очекува бројот на нови случаи значително да се зголеми во следните децении. Неухранетоста е честа карактеристика кај пациентите со рак и е последица и на присуството на туморот и на медицинските и хируршките антиканцерогени третмани. Неухранетоста негативно влијае на квалитетот на животот и токсичноста на третманот, и се проценува дека 10-20% од пациентите со рак умираат поради последиците од неухранетост, а не поради самиот тумор. Така, исхраната игра клучна улога во мултимодалната грижа за ракот. Силните докази покажуваат дека прашањата за исхрана треба да се земат предвид уште од времето на дијагнозата на ракот, во рамките на дијагностички и терапевтски пат и треба да се одвиваат паралелно со антинеопластичните третмани. Меѓутоа, ширум светот, неухранетоста поврзана со ракот сè уште е во голема мера непризнаена, потценета и недоволно третирана во клиничката пракса [10].

Посебна карактеристика на германскиот здравствен систем е децентрализираниот систем за нега на пациенти сместен во специјализирани лекарски ординации. Всушност, значителен дел од пациентите со рак во Германија се лекуваат во такви амбулантски услови. За разлика од многу болници и сеопфатни центри за рак, тие не нудат рутинско советување за исхраната [11]. Затоа, во оваа студија ја истражувавме распространетоста на употребата на ДС вклучувајќи хербални и ботанички додатоци кај пациенти со рак третирани во амбулантски услови во однос на демографските карактеристики, како и клиничките карактеристики како што се типот на болеста, времетраењето на болеста и типот на пристап на терапија. Покрај тоа, студијата има за цел да го процени односот на пациентите кон ДС и нивната мотивација за употреба на ДС, како и да собере информации во врска со изворите на информации за исхраната кај амбулантски пациенти со рак.

## 2. ИСКУСТВО ОД КОНЗУМИРАЊЕ НА ДИЕТЕТСКИ СУПЛЕМЕНТИ КАЈ БОЛНИ ОД КАНЦЕР

Постојат неколку индикации за препишување витамини и суплементи во текот на лекувањето на ракот. На пример, на пациентите кои биле подложени на гастректомија им треба витамин  $V_{12}$  и железо, или на пациентите кои примаат пеметрексед им требаат додатоци на  $V_{12}$  и фолна киселина. Освен овие исклучоци, нема веродостојни докази дека некој додаток во исхраната и витамин може да помогне во спречување или лекување на било кој тип на рак или неговите компликации. Сепак, се чини дека многу пациенти со рак имаат тенденција да ги користат овие додатоци и малку податоци се достапни за распространетоста на нивното конзумирање. Освен тоа, не се јасни влијанијата на додатоците во исхраната врз терапевтските ефекти на хемотерапијата и радиотерапијата и нивните поврзани токсичности.

Производството на реактивни кислородни видови (како што се случува во радиотерапијата) и генерирањето слободни радикали со лекови за хемотерапија (со алкилирачки агенси, платина и антитуморни антибиотици) се меѓу главните механизми со кои модалитетите за лекување на рак го вршат својот цитотоксичен ефект. Постојат некои докази дека иако антиоксидансите може да ги заштитат нормалните клетки од оксидативното оштетување предизвикано од хемотерапија или радиотерапија (и оттаму ги намалуваат негативните ефекти од третманот), неензимските егзогени антиоксиданси како што се витамините, минералите и полифенолите може да ги заштитат туморските клетки од цитотоксични ефекти од третманот на ракот. Иако ризиците и придобивките од суплементацијата со антиоксиданс се уште се контроверзни, една неодамнешна мета-анализа заклучи дека штетата предизвикана од суплементацијата со антиоксиданс останува нејасна за пациентите за време на терапијата за рак [12]. Постојат некои контроверзии за ефикасноста на додатоците на хемотерапија или нејзините негативни ефекти. Branda и сор. во 2004 година ги процени ефектите на витамин  $V_{12}$ , фолна киселина и додатоци во исхраната врз мукозитот и неутропенија предизвикана од хемотерапија кај 49 пациенти со рак на дојка. Тие заклучија дека неутропенијата предизвикана од хемотерапија може да се подобри со додатоци во исхраната со мултивитамин или витамин Е, додека високите серумски нивоа на фолати може да ја влошат неутропенијата. Не беше пронајдена значајна поврзаност помеѓу оралниот мукозитис и додатоците во исхраната [13].

Една турска студија ја проценила распространетоста на употребата на комплементарна и алтернативна медицина (САМ) кај пациенти кои ја посетиле амбулантската клиника во одделот за медицинска онкологија. Употребата на САМ вклучувала фармаколошки агенси како витамини, додатоци во исхраната и хербални производи или нефармаколошки методи како што се молитва, медитација, хипноза, масажа или акупунктура. Од 1499 случаи кои го пополниле прашалникот за истражување, 1433 (96%) пријавиле користење на нефармаколошки САМ. Најчесто користени методи биле молитвата ( $n = 1\ 433$ ) и земањето хербални производи ( $n = 42$ ). Биле само 60 случаи (4%) кои користеа фармаколошки САМ и тоа не беше поврзано со возраста, полот или нивото на приход. Сепак, тие беа значително поврзани со нивото на образование и статусот на вработување [14]. Во оваа студија, возраста или полот не влијаеле на употребата на суплементи, што е спротивно на резултатите од нашата студија. Постои мета-анализа од Работната група за превентивни услуги на САД која опфати 19 рандомизирани клинички испитувања (RCTs) (3 за рак и 16 за исходи од фрактура) и 28 набљудувачки студии (за исходи од рак). Иако податоците од RCTs

покажаа дека суплементацијата на витамин Д може да го намали ризикот од рак, податоците од набљудувачките студии го покажаа спротивното. Авторите заклучија дека витаминот D и додатоките на калциум може да го намалат ризикот од фрактури особено во случаите кои се институционализирани, но ефектите на витаминот D кај ракот останаа неосстварливи [15].

Во една студија на 241 пациент, се покажа дека токсичноста предизвикана од хемотерапија не зависи од тоа дали пациентите се осиромашени со витамин D или имаат доволно нивоа [16]. Оваа студија покажа дека има некои докази дека додатоките на витамин D можеби не се ефикасни кај пациенти со рак. Друга студија објави дека 20% - 80% од поединците користеле додатоци во исхраната по дијагнозата на ракот, а пациентите со одредени видови на рак (дојка, простата, колоректален и бели дробови) биле повеќе подготвени да ги земаат овие додатоци. Причините за користење на суплементи биле пријавени како подобрување на квалитетот на животот, намалување на симптомите поврзани со лекувањето, рецепт од лекари и предлози од семејството и пријателите [17]. Овие наоди се слични на резултатите од нашата студија. Сонг и сор. ја пресмета количината на хранливи материи потрошени од храна и додатоци, процентуалниот придонес на хранливите материи од додатоките во вкупниот внес на хранливи материи и внесот на хранливи материи кај преживеаните од рак во однос на проценетите просечни потреби (EARs) и толерантни горни нивоа на внес (UL) меѓу 400 преживеани од рак и 10387 лица без рак, на возраст од  $\geq 19$  години во Кореја. Било објавено дека 33,3% од преживеаните од рак и 22,1% од лицата без рак користеле додатоци во исхраната. Откриено е дека преживеаните од рак користеле повеќе рибофлавин, фолати и железо од храната ( $P < 0,05$  за секоја), а исто така имале поголем внес на калциум ( $P = 0,05$ ) и витамин C ( $P = 0,01$ ) од храна и додатоци од рак. - слободни поединци. Кај жените кои преживеале рак, оние со повисоко ниво на образование, умерена физичка активност, низок внес на зеленчук и високо ниво на циркулирачки витамин D имале поголем внес на суплементи [18]. Оваа студија покажува дека постои тренд на повисоко ниво на внес на суплементи во случаи на рак. Бидејќи не ги знаеме точните ефекти на различните витамини врз онколошкиот третман, важно е да се прашаат пациентите за употребата на суплементи при земањето медицинска историја.

### 3. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

#### Истражувана популација

Спроведена е пресек анкета кај 50 пациенти со карцином (27 жени и 23 мажи), кои бараат грижа во Клинички Центар во Косово за нега на рак, јули 2022 и септември 2022 година. Критериумите за вклучување беа историја на цврст тумор болест, малигна хематолошка болест или хронична хематолошка немалигна состојба и возраст  $\geq 18$  години. Пациентите беа класифицирани според администрираната терапија: секаков вид онколошки лек, најдобра помошна нега, само хируршка интервенција, само радиотерапија и воопшто без интервенција. Сите учесници доброволно се согласија на спроведената анкета. Ставови за употреба на суплементи кај корисници на додатоци во исхрана (ДИ) вклучија неколку опции:

- а) неодобрување на ДИ поради здравствен ризик
- б) неодобрување на ДИ поради соодветен нутритивен статус
- в) употреба на ДИ заради спречување на нутритивни недостатоци
- г) употреба на ДИ поради третман на рак
- д) употреба на ДИ поради нутритивни недостатоци

Како причина за употреба на додатоци во исхраната, испитаниците можеа да одберат од следниве понудени опции:

- а) да се поддржи имунолошкиот систем
- б) да се спречат нутритивните недостатоци
- в) да се подобри квалитетот на животот
- г) да се победување ракот
- д) да се подобрат несаканите ефекти
- ѓ) да се дополни конвенционалната терапија
- е) да се запре прогресијата на болеста

### 4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Пациентите со рак често иницираат промени во исхраната по дијагнозата и третманот на ракот, вклучително и употребата на додатоци во исхраната [19]. Се проценува дека 15-50% од пациентите со рак иницираат употреба на нови додатоци по дијагнозата [20, 21]. Насоките за исхрана препорачуваат преживеаните од рак да постигнат соодветна исхрана преку здрава урамнотежена исхрана наместо да се потпираат на додатоци [22]. Сепак, преживеаните од рак сè уште можат да изберат да земаат додатоци во исхраната за подобрување на нивниот нутритивен внес или целокупното здравје, а некои може да иницираат употреба на додатоци во исхраната без да се консултираат со нивните здравствени услуги [23, 24]. Имајќи предвид дека големите дози на употреба на суплементи може да имаат интеракција со третманите за рак и потенцијално да резултираат со долгорочни здравствени ризици [25, 26], важно е да се измери дозата на употреба на додатоци во исхраната кај преживеаните од рак и да се процени како употребата на додатоци придонесува за вкупниот внес на хранливи материи на преживеаните од рак. Покрај тоа, факторите поврзани со употребата на додатоци во исхраната кај преживеаните од рак треба дополнително да се евалуираат.

## 4.2 РЕЗУЛТАТИ ОД СПРОВЕДЕНА АНКЕТА

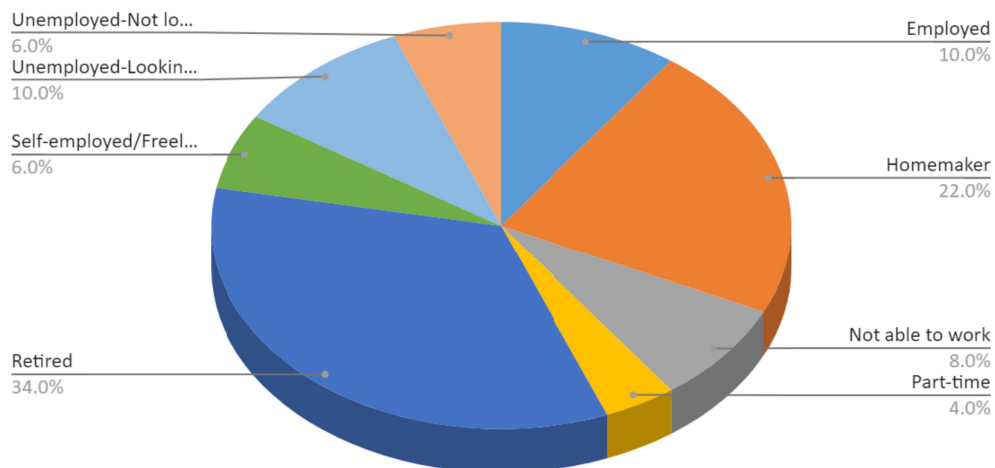
Беа користени претходно формулирани изјави за да се процени ставот кон употребата на додатоците во исхраната кај сите учесници, како и мотивацијата кај корисниците на истите. Дозволени беа повеќе одговори.

Табела 1. Социодемографски карактеристики и фактори на животен стил.

Жени	27	54,0 %
Мажи	23	46,0 %
<b>Степен на образование</b>		
неформално/основно образование	24	48,0 %
средно образование	16	32,0 %
високо образование	10	20,0 %
<b>Фамилијарна историја на канцер</b>		
Да	26	52,0 %
Не/Не сум сигурен	24	48,0 %
<b>Моментално живее со</b>		
живее сам	12	24,0 %
живее со сопруг/партнер	38	76,0 %
<b>статус на пушење</b>		
Не пушач	15	30,0 %
Претходно пушач	25	50,0 %
Моментално пушач	10	20,0 %
<b>Место на престој</b>		
село	26	48,0 %
град	24	52,0 %
<b>Месечни примања</b>		
повеќе од 2000 Евра	1	2,0 %
1000 Евра-2000 Евра	2	4,0 %
500 Евра-1000 Евра	13	26,0 %
под 500 Евра	34	68,0 %

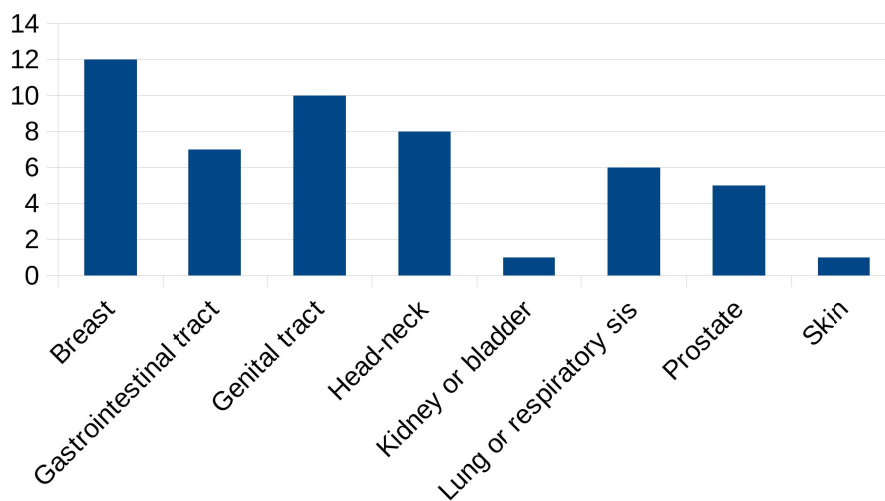
Во врска со работниот статус како вработени и невработени што бараат работа се изјаснија по 10 %, домаќинка 22 %, не способни за работа 8 %, самовработени и невработени што не бараат работа по 6 %, со скратено работно време најмалку само 4 %, а пензионирани најмногу 34 % (сл. 1).





Сл. 1. Работен статус на испитаници болни од канцер.

Анкетираните пациенти се болни од канцер на различни делови од телото: најмногу на дојката, а најмалку на кожа, бубрези или жолчка. Исто така канцерот е дијагностициран на гастроинтестиналниот тракт, гениталиите, глава-врат, бели дробови или респираторен систем, простата (сл. 2).



Сл. 2. Тип на канцер кај анкетираните пациенти.

## 4.2 ПРЕПОРАКИ ЗА ИСХРАНА КАЈ БОЛНИ ОД КАРЦИНОМ

Добрата исхрана на болните од карцином е многу важна пред, во текот и после лекувањето и е фактор за подобро чувствување и посилено совладувањето на болеста.

Многу луѓе имаат потреба за повеќе информации во врска со исхраната при ова заболување па затоа ова истражување се спроведе со цел да помогне во надминувањето на проблемите кои се јавуваат во текот на болеста. Со дијагностицирањето на карциномот, докторот го објаснува начинот на лекување во кој може да биде хирушки третман, зрачна терапија, хемотерапија, хормонска терапија и имунотерапија или нивна комбинација. Сите овие методи на лекување ги убиваат клетките на карциномот, меѓутоа со нивното уништување се уништуваат и клетки кои се здрави.

Како резултат на тоа се јавуваат некои несакани ефекти како што се:

- Губење на апетитот
- Промени во телесната тежина (намалување или зголемување)
- Сува уста
- Проблеми со забите и непцето
- Промени во сетилото за мирис и вкус
- Гадење, мачнина и/или повраќање
- Дијареа (честа и течна столица) или
- Тврда столица
- Депресија

Овие несакани ефекти можат да се јават поединечно или повеќе од нив заедно, но сепак тоа зависи од видот на карциномот, каде е локализиран, типот и должината на третманот, како и од претходната здравствена состојба на болниот. Сепак, не може да се знае однапред кои несакани ефекти можат да се јават во текот на третманот. Пред се, најважно е болниот да се насочи кон себе и да размислува за негово брзо оздравување и да не биде депресивен. Важно е пациентот да размислува позитивно и да се храни здраво. Некои од проблемите во врска со исхраната се предизвикани од самиот третман, додека пак кај некои пациенти причината може да биде тоа што се вознемирени или исплашени. Намалување на апетитот и гадењето се два нормални одговори на нервоза и страв.

Сепак, треба да се знае дека не постојат строги правила за исхрана за време на карциномот. Некои пациенти имаат нормален апетит и уживаат во храната која ја конзумирале и претходно, додека други имаат проблеми со исхраната и не се чувствуваат добро.

Еве некои совети кои треба да се запомнат:

- Потребно е да се јаде висококалорична храна богата со протеини со што се подобрува силата во организмот се превенира уништување на ткивата како и нивно обновување по третманот.
- Кај многу луѓе апетитот е подобар наутро па затоа главниот оброк треба да го земаат во тоа време, а во текот на денот да земаат полесни оброци.
- Доколку пациентот нема апетит или може да јаде само некои видови продукти, треба да јаде само тоа, да не се присилува да јаде она што не може со што ќе се намалат мачнината и гадењето.
- Во оние денови кога не се чувствувате добро треба да внесувате барем течности, посебно вода која е многу важна во функционирањето на организмот. Треба да се внесува 6-8 чаши вода во текот на денот.

## 5. ЗАКЛУЧОК

Пациентите кои се хранат добро за време на лекувањето подобро се справуваат со нивната болест и несаканите ефекти на лекувањето. Не постојат научни докази со кои што се подржува мислењето дека додатоци на исхраната, како и лековите на растителна основа дека може да го излечат карциномот или пак да го спречат неговото повторно јавување. Неконтролираното земање на високи дози на концентрати од витамини и минерали ќе доведе до нутритивни дисторзии кои би имале штетно дејство.

Не смее да се потцени важноста на нутритивната проценка и за активните пациенти со рак и за оние кои долгорочно преживеале. Конкретно, за типовите на рак каде што доказите се убедливи, нутриционистичката терапија за преживеаните од рак треба да вклучува едукација за дневен внес на храна, самоуправување со додатоци во исхраната и нутриционистичка терапија на рецепт онаму каде што е оправдано. Потребни се повеќе истражувања за улогата и времетраењето на ДС кај пациенти со рак за да се одреди нивото на одговор на дозата. Постои потреба да се разјасни улогата што ДС може да ја игра на различни коморбидитети и доцни несакани ефекти кај преживеаниот рак, како што се кардиоваскуларни болести, дијабетес и други метаболички нарушувања. Понатаму, постои потреба да се разјасни механизмот на ефектот на ДС врз модулацијата на имунолошкиот систем што влијае на преживеаните од рак. Со оглед на севкупната исплатливост на ДС, постои потреба за подобро образование на давателите на услуги за тоа како да разговараат со преживеаните од рак за нивниот статус на хранливи материи и да ги пополнат празнините во хранливите материи преку храна и додатоци.

## 6. КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Bailey RL et al (2011) Dietary supplement use in the United States, 2003–2006. *J Nutr* 141:261–266. <https://doi.org/10.3945/jn.110.133025>
2. Li K, Kaaks R, Linseisen J, Rohrmann S (2010) Consistency of vitamin and/or mineral supplement use and demographic, lifestyle and health-status predictors: findings from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Heidelberg cohort. *Br J Nutr* 104:1058–1064. <https://doi.org/10.1017/S0007114510001728>
3. Du M et al (2020) Dietary supplement use among adult cancer survivors in the United States. *J Nutr* 150:1499–1508. <https://doi.org/10.1093/jn/nxaa040>
4. Luo Q, Asher GN (2018) Use of dietary supplements at a comprehensive cancer center. *J Altern Complement Med* 24:981–987. <https://doi.org/10.1089/acm.2018.0183>
5. Molassiotis A et al (2005) Use of complementary and alternative medicine in cancer patients: a European survey. *Ann Oncol* 16:655–663. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdi110>
6. Wilkinson JM, Stevens MJ (2014) Use of complementary and alternative medical therapies (CAM) by patients attending a regional comprehensive cancer care centre. *J Complement Integr Med* 11:139–145. <https://doi.org/10.1515/jcim-2013-0048>
7. Davis EL, Oh B, Butow PN, Mullan BA, Clarke S (2012) Cancer patient disclosure and patient-doctor communication of complementary and alternative medicine use: a systematic review. *Oncologist* 17:1475–1481. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2012-0223>
8. Levy AG, Scherer AM, Zikmund-Fisher BJ, Larkin K, Barnes GD, Fagerlin A (2018) Prevalence of and factors associated with patient nondisclosure of medically relevant information to clinicians. *JAMA Netw Open* 1:e185293. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.5293>
9. Horneber M, van Ackeren G, Fischer F, Kappauf H, Birkmann J (2018) Addressing unmet information needs: results of a clinician-led consultation service about complementary and alternative medicine for cancer patients and their relatives. *Integr Cancer Ther* 17:1172–1182. <https://doi.org/10.1177/1534735418808597>
10. Maurizio Muscaritoli et al, (2021) ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer, *Clinical Nutrition* 40 2898-2913
11. Tank M, Franz K, Cereda E, Norman K (2021) Dietary supplement use in ambulatory cancer patients: a survey on prevalence, motivation and attitudes. *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology* 147:1917–1925 <https://doi.org/10.1007/s00432-021-03594-7>
12. Yasueda A, Urushima H, Ito T. Efficacy and interaction of antioxidant supplements as adjuvant therapy in cancer treatment: A systematic review. *Integr Cancer Ther*. 2016;15(1):17–39. doi: 10.1177/1534735415610427.
13. Branda RF, Naud SJ, Brooks EM, Chen Z, Muss H. Effect of vitamin B12, folate, and dietary supplements on breast carcinoma chemotherapy– induced mucositis and neutropenia. *Cancer*. 2004;101(5):1058–64. doi: 10.1002/cncr.20484.
14. Yalcin S, Hurmuz P, McQuinn L, Naing A. Prevalence of complementary medicine use in patients with cancer: A Turkish comprehensive cancer center experience. *J Glob Oncol*. 2018;(4):1–6. doi: 10.1200/JGO.2016.008896.
15. Wang L, Sesso HD, Glynn RJ, Christen WG, Bubes V, Manson JE, et al. Vitamin E and C supplementation and risk of cancer in men: Posttrial follow-up in the Physicians' Health Study II randomized trial. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(3):915–23. doi: 10.3945/ajcn.114.085480.

16. Kitchen D, Hughes B, Gill I, O'Brien M, Rumbles S, Ellis P, et al. The relationship between vitamin D and chemotherapy-induced toxicity - a pilot study. *Br J Cancer*. 2012;107(1):158–60. doi: 10.1038/bjc.2012.194.
17. Marian MJ. Dietary supplements commonly used by cancer survivors: Are there any benefits? *Nutr Clin Pract*. 2017;32(5):607–27. doi: 10.1177/0884533617721687.
18. Song S, Youn J, Lee YJ, Kang M, Hyun T, Song Y, et al. Dietary supplement use among cancer survivors and the general population: A nation-wide cross-sectional study. *BMC Cancer*. 2017;17(1):891. doi: 10.1186/s12885-017-3885-1.
19. Satia JA, Walsh JF, Pruthi RS. Health behavior changes in white and African American prostate cancer survivors. *Cancer Nurs* 2009;32(2):107–17.
20. Velicer CM, Ulrich CM. Vitamin and mineral supplement use among US adults after cancer diagnosis: a systematic review. *J Clin Oncol* 2008;26(4):665–73.
21. Patterson RE, Neuhouser ML, Hedderson MM, Schwartz SM, Standish LJ, Bowen DJ. Changes in diet, physical activity, and supplement use among adults diagnosed with cancer. *J Am Diet Assoc* 2003;103(3):323–8.
22. Rock CL, Doyle C, Demark-Wahnefried W, Meyerhardt J, Courneya KS, Schwartz AL, Bandera EV, Hamilton KK, Grant B, McCullough M, et al. Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. *CA Cancer J Clin* 2012;62(4):243–74.
23. Bours MJ, Beijer S, Winkels RM, van Duijnhoven FJ, Mols F, Breedveld-Peters JJ, Kampman E, Weijenberg MP, van de Poll-Franse LV. Dietary changes and dietary supplement use, and underlying motives for these habits reported by colorectal cancer survivors of the Patient Reported Outcomes Following Initial Treatment and Long-Term Evaluation of Survivorship (PROFILES) registry. *Br J Nutr* 2015;114(2): 286–96.
24. Rock CL, Newman VA, Neuhouser ML, Major J, Barnett MJ. Antioxidant supplement use in cancer survivors and the general population. *J Nutr*. 2004;134(11):3194s–5s.
25. American Cancer Society Medical and Editorial Content Team. Risks and Side Effects of Dietary Supplements: American Cancer Society 2015 [updated 31 Mar 2015], [Accessed 9 Dec., 2018] [Internet]. Available from: <https://www.cancer.org/treatment/treatments-and-side-effects/complementary-and-alternative-medicine/dietary-supplements/risks-and-side-effects.html>.
26. Chen F, Du M, Blumberg JB, Ho Chui KK, Ruan M, Rogers G, Shan Z, Zeng L, Zhang FF. Association among dietary supplement use, nutrient intake, and mortality among U.S. adults: a cohort study. *Ann Intern Med* 2019.