

ПРОЦЕНКА НА АНТРОПОМЕТРИСКИ ПАРАМЕТРИ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО КРОНОВА БОЛЕСТ ВО АКУТНА ФАЗА И ФАЗА НА РЕМИСИЈА

Павловска К.¹, Мишевска П.², Крстевски М.², Зафирова Ивановска Б.⁴, Смоковски И.⁵, Павловска Ј.³, Ѓорѓиевска К.¹, Андреевски В.².

¹Институт за фармакологија и клиничка токсикологија, Медицински факултет, Скопје

²Клиника за Гастроентерохепатологија, Скопје, Македонија

³Клиника за Кардиологија, Скопје, Македонија

⁴Институт за епидемиологија и статистика- Медицински факултет - Скопје

⁵Ново Нордиск, Македонија

Апстракт

Пациентите со Кронова болест (КБ) се многу често потхранети. Целта на оваа студија беше да се споредат антропометриските параметри кај пациенти со КБ во фаза на ремисија и акутна фаза. Активноста на болеста беше определена според Индексот за активност на Кроновата болест (Crohn Disease Activity Index, CDAI) Во студијата беа вклучени 78 пациенти (38м;40ж), просечна возраст 41,2 год. \pm 13,06. Од нив 22 (28,2%) пациенти беа во акутна фаза, а 56 (71,8%) пациенти беа во фаза на ремисија на болеста. Беа мерени следните антропометриски параметри: телесна тежина, телесна висина, обем на надлактица (MUAC) и дебелина на кожен набор над мускул трицепс (TSF), од кој беа изведени следните антропометриски индекси: индекс на телесната маса (BMI), мускулна површина на надлактица (MAMA) и масна површина на надлактица (MAFA). Просечните вредности на мускулната и масната компонента се помали во акутната фаза на болеста во споредба со фазата на ремисија ($p < 0,05$). Мускулната и масната компонента кај жените во акутна фаза значително се намалува во однос на фазата на ремисија, за разлика од мажите каде намалувањето е само во мускулната компонента. Просечните вредности за BMI кај пациентите со различна активност на болеста не се разликуваат значајно. Мускулната компонента е значаен показател за активноста на болеста кај обата пола.

Клучни зборови: Кронова болест, масна компонента (MAMA), мускулна компонента (MAFA)

ASSESSING OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN PATIENTS WITH CROHN'S DISEASE IN ACUTE AND REMISSION PHASE

Abstract

Patients with Crohn's Disease are often underweight. The aim of this study was to compare the anthropometric measurements in patients (pts) with Crohn's disease in remission and active phases. Disease activity was assessed according to the Crohn Disease Activity Index (CDAI). 78 pts were observed (38m;40f), mean age 41,2 \pm 13,06. 22 (28,2%) and 56 (71,8%) pts were in an active and remission phase, respectively. Anthropometric measures included body height, body weight, mid arm circumference and triceps skinfold thickness to identify body mass index (BMI), mid arm muscle area (MAMA) and mid arm fat area (MAFA), respectively. The mean values of MAMA and MAFA in pts in active

phases were significantly lower than those in a remission phases ($p < 0,05$). Muscle and fat mass depletion in active phases in compare with the remission phases in female pts was found, but only muscle depletion in male pts was observed. No difference was found in BMI in the remission and active phases. Muscle mass is very important indicator of the disease activity in both sexes.

Keywords: *Crohn's disease, mid arm muscle area (MAMA), mid arm fat area (MAFA)*

Вовед

Воспалителните цревни заболувања (ВЦЗ), во литературата на англиски јазик "Inflammatory Bowel Disease" (IBD), преставуваат група на заболувања со непозната етиологија, со хроничен тек и чести релапси. Во оваа група спаѓаат Кроновата болест (КБ) и Улцеративниот колитис (УК).

ВЦЗ имаат големо влијание на социјалниот, економскиот и здравствениот квалитет на живот, како на пациентите така и на нивните семејства (1, 2).

Голем број на студии кои ја следат инциденцијата на ВЦЗ покажуваат зголемување на инциденцијата не само во Северна Европа, туку и во јужните делови на континентот (3,4,5). Истовремено, извештаите кои доаѓаат од земјите од Африка, Јужна Америка, Азија покажуваат дека иако инциденцијата и преваленцијата на ВЦЗ кај нив сеуште е ниска во споредба со Европа и Северна Америка, сепак забрзано се зголемува (6,7).

Во литературата што ни беше достапна за македонската популација, до сега, инциденцијата на ВЦЗ бележи пораст во периодот од 2003-2007, споредено со податоците до 2002 год, и тоа пораст на инциденција на УК и отсуство на скок на инциденција кај КБ (8,9).

Фактори кои што влијаат врз нутритивниот статус кај пациентите со ВЦЗ се: намален внес на храна (анорексија или страв од јадење), наузеа, повраќање, абдоминална болка, рестриктивните диети, side ефекти од лекови, супресија на апетитот или промена на вкусот, афтозни улцерации во устата, губење на протеините преку воспалената улцерозна мукоза, хируршки ресекции, зголемени потреби за витамини и минерали, бактериски раст, малапсорпција и губење на крв (10).

Со оглед на тоа што најчестите компликации на ВЦЗ се малапсорпција и малнутриција, овие пациенти се многу често потхранети (11).

Нутритивниот статус на пациентите со ВЦЗ е негативно афектиран уште за време на поставување на дијагнозата (12).

Самата постапка на проценка на исхранетоста според СЗО се базира на четири главни компоненти: антропометриски, биохемиски, клинички и диететски испитувања (13).

Антропометриските параметри кај пациентите со КБ во акутната фаза на болеста се пониски во споредба со болните во ремисија и во однос на здравата популација (14). Ова се однесува на следниве параметри: Индексот на телесната маса (BMI), обемот на надлактица, (MUAC), кожната дупла на трицепс (TSF) и масната површина на надлактицата (MAFA).

Користењето на BMI кај пациентите со ВЦЗ бара особено внимание, бидејќи некои од пациентите со висок BMI, класифицирани како прекумерно тешки, (според TSF и динамометријата на шаката) всушност се во малнутриција (15).

Во однос на локализацијата на болеста, пациентите со КБ имаат пониска вредност за масното ткиво и поголема искористеност на масните отколку здравата популација.

АНТРОПОМЕТРИСКИ ПАРАМЕТРИ КАЈ КРОНОВА БОЛЕСТ

Пациентите кај кои е зафатен илеумот и илеоколонот покажуваат поголема редукција на телесната тежина во споредба со здравата популација, што би значело дека тие имаат поголем ризик за малнутриција, најверојатно како резултат и на малапсорпцијата и на намалениот дневен внес на енергија(16,17).

Студијата на *Capristo et all, 1998*, покажува дека пациентите со ВЦЗ кои имаат слична интестинална локализација, но различна болест (улцерозен колиџис или КБ локализирана на дебелото црево), имаат различни антропометриски и метаболни карактеристики(18).

Пациентите со КБ кои имаат обем на надлактица помал од 90 % од идеалните стандарди имаат значително намалени лабораториски и антропометриски параметри во споредба со добро исхранети пациенти кај кои обемот на надлактицата е поголем(19,20,21).

Мерењето на обемот на надлактицата е корисно за откривање на група на пациенти со ВЦЗ кои имаат ризик за појава на малнутриција и би имале бенефит од попрецизна нутритивна проценка.

Целта на оваа студија беше да се споредат антропометриските параметри кај пациенти со КБ во активна фаза и фаза на ремисија.

Материјал и метод:

Студијата беше изведена во субспецијалистичката амбуланта за воспалителни заболувања на Клиниката за гастроентерохепатологија, при Медицинскиот факултет во Скопје, во периодот од септември 2009 до јуни 2010. Сите испитаници потпишаа согласност за доброволно учество во студијата. Беа вклучени 78 пациенти со потврдена дијагноза на Кронова болест врз основа на: клиничките симптоми, мукозните промени при ендоскопскиот преглед, хистопатолошки и радиографски промени кои претставуваат стандардни клинички процедури во дијагнозата на оваа болест. (22,23,24). Вклучени беа пациенти од двата пола на возраст помеѓу 18 и 65 год.

Испитуваната група на пациенти беше поделена во 2 подгрупи според активноста на болеста и тоа: пациенти во акутна фаза на болеста и пациенти во ремисија. Степенот на активност на болеста кај пациентите со КБ беше одреден врз основа на Индексот за активност на Кроновата болест (Crohn Disease Activity Index, CDAI). Со оваа класификација по критериумот – I. пристап на болеста (за кој се смета времето кога болеста била за првпат дијагностицирана), пациентите се делат во две групи:

1.пациенти со ран прв пристап(почеток на болеста пред 40 година од животот)

2.пациенти кај кои болеста за прв пат се манифестира покасно (по 40 година). Истата класификација, според критериумот – локализација на болеста, пациентите ги дели во 4 групи: L 1(терминален илеум), L2 (колон), L3 (илеоколон) , L4 (горен интестинален тракт). Локализацијата на болеста се дефинира како место на кое се јавила патолошката промена во моментот на дијагностицирање на болеста(25).

Заради пресметување на CDAI на пациентите им беше даден прашалник посебно дизајниран за оваа намена. Според големината на вредноста на овој индекс испитаниците со КБ беа класифицирани на следниот начин:

1.CDAI < 150 испитаници во ремисија

2.CDAI >150 испитаници во акутна фаза

Сите антропометриски мерења беа изведени според стандардна методологија по препораките на Интернационалниот биолошки програм од 1970 година и по

препораките на експертскиот комитет за антропометрија при Светската здравствена организација (СЗО) (26,13).

Испитаниците беа облечени во лесна облека, без обувки, со претходно обележани антропометриски точки и нивоа. За мерењата беа употребени следните стандардни антропометриски мерни инструменти, кои беа баждарени пред почетокот на мерењата, а нивната точност беше контролирана и во текот на мерењата: антропометар (висинометар со точност на отчитување од 1мм за мерење на телесна висина); медицинска децимална вага (со точност на отчитување од 0.1кг за мерење на телесна маса); нерастеглива трака долга 150см со можност за отчитување од 1мм за мерење на обеми); калипер од марката 'Jonn Bull' (со можност за отчитување од 0.1мм за мерење на дебелина на кожни дипли).

Секоја мерна вредност беше отчитувана во моментот кога инструментот беше поставен врз мерното место во период не подолг од 3 секунди. Обемите и дијаметрите беа мерени на десната страна од телото. Сите антропометриски мерки беа земени од страна на едно исто лице. Беа измерени следните антропометриски мерки: -телесна маса (ТМ), (kg,); телесна висина (ТВ), (sm); среден обем на надлактица во релаксирана состојба (МУАС), (sm); дебелина на кожна дипла над m.triceps (TSF), (mm); Овие антропометриски мерки послужија за изведување на следните изведени антропометриски параметри:

1.Индекс на телесната маса (ВМІ) (27)

$BMI = \text{телесна маса (кг)} / \text{телесна висина (m}^2)$

2. Мускулна површина на надлактица(26)

$MAMA(\text{cm}^2)=[MUAC - TSF \times 3.14]^2 / 4 \times 3.14 - 10$ за мажи

$MAMA(\text{cm}^2)=[MUAC - TSF \times 3.14]^2 / 4 \times 3.14 - 6.5$ за жени

MAMA – мускулна површина на надлактица

MUAC – обем на надлактица во см

TSF – кожна дипла трицепс во см

3.Масна површина на надлактица(27)

$MAFA(\text{cm}^2) = (MUAC^2 / 4 \times 3.14) - MAMA$

MAFA – масна површина на надлактица

MAMA – мускулна површина на надлактица- некорегирана вредност

MUAC- Обем на надлактица во см

Статистичка анализа

Дескриптивна статистика, односно мерки на централна тенденција (просек, медијана) и мерки на отстапување (стандардна девијација) се користат кај квантитативните, односно нумерички варијабли.

Дистрибуција на квалитативните, односно атрибутивни варијабли е прикажана со апсолутни и релативни броеви. За тестирање на значајност на разликата во испитуваните параметри на испитаниците меѓу анализираниите групи, се користеше t-test за независни примероци, додека за одредување на поврзаноста меѓу одредени параметри од анализираниите групи се користеше Pearson-ов коефициент на корелација. Нивото на значајност односно сигнификантност се пресметува за $p < 0.05$.

Резултати

Од вклучените 78 пациенти со докажана КБ, 38 беа мажи (48,7%), а 40 жени (51,3%). Просечна возраст кај пациентите со КБ беше (41,2 год. \pm 13,06). Во времето на спроведување на оваа студија 22 пациенти беа во акутна фаза (28,2%), а 56 (71,8%)

АНТРОПОМЕТРИСКИ ПАРАМЕТРИ КАЈ КРОНОВА БОЛЕСТ

пациенти беа во фаза на ремисија на болеста. Просечно времетраење на болеста беше 11,6 год \pm 7.62. Кај 60 пациенти (76.9%) болеста започнала пред 40 год, а кај 18 пациенти (23%) по 40год. Кај 29 пациенти (37,18%) болеста беше локализирана на терминалниот илеум, кај 14 пациенти (17,95%) на колонот, додека кај 35 пациенти (44,81%) на илеоколонот. Не беше најдено присуство на КБ локализирана во горниот интестинален тракт.

Од добиените резултати не беше најдена статистички сигнификантна разлика во просечните вредности на ВМІ, МАМА и МАФА кај пациентите со различна локализација на патолошката промена кај КБ (таб. 1а,1б,1ц)

Табела 1а *Разлика во просечни вредности на ВМІ кај пациенти со КБ со различна локализација на патолошката промена*

Анализа на варујанса $F=0.08$ $p=0.91$

Локализација	ВМІ - mean	ВМІ - SD
L1	22,93	6,04
L2	22,16	3,04
L3	22,74	5,47

Табела 1 б *Разлика во просечни вредности на МАМА кај пациенти со КБ со различна локализација на патолошката промена*

Анализа на варујанса $F=0.71$ $p=0.49$

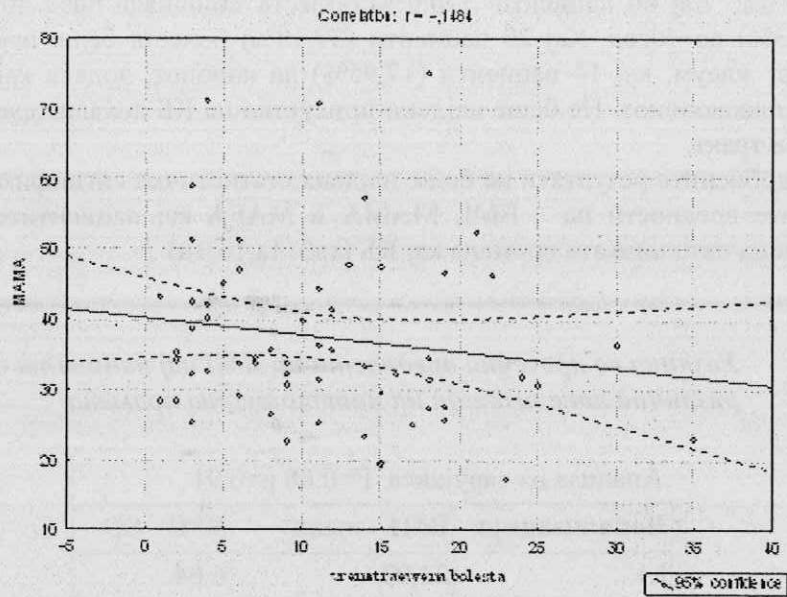
Локализација	МАМА - mean	МАМА - SD
L1	39,28	13,23
L2	34,39	9,18
L3	37,88	11,83

Табела 1 ц *Разлика во просечни вредности на МАФА кај пациенти со КБ со различна локализација на патолошката промена*

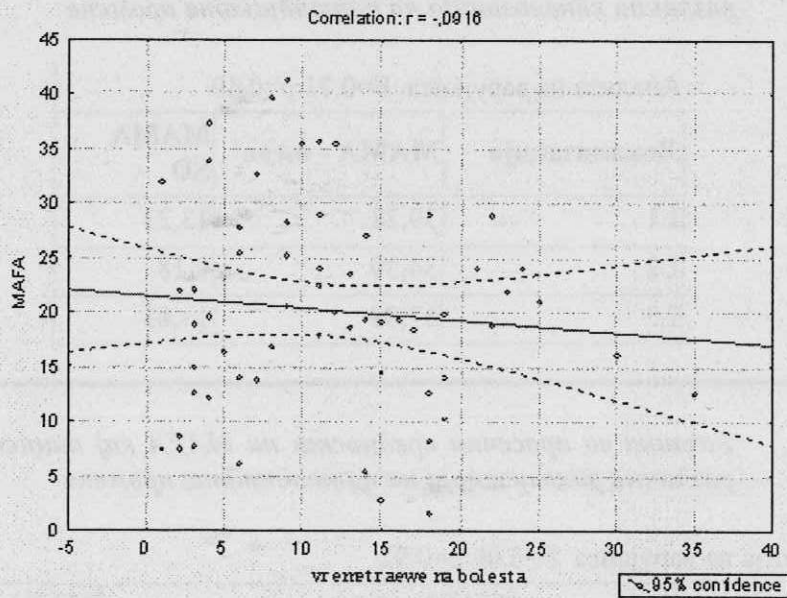
Анализа на варујанса $F=0.09$ $p=0.92$

Локализација	МАФА - mean	МАФА - SD
L1	20,14	8,84
L2	18,78	9,65
L3	19,73	9,88

Времетраењето на болеста влијае на вредностите и на мускулната и на масната компонента. Со зголемување на времетраењето на болеста, овие компоненти се намалуваат. графикон 1, 2



Графикон 1 Влијание на времетраење на болеста врз вредностите на мускулната компонента ($p < 0.05$)



Графикон 2 Влијание на времетраење на болеста врз вредностите на масната компонента ($p < 0.05$)

Табела 2 *Разлика во просечни вредности на ВМІ, масната и мускулната компонента помеѓу мажи (м) и жени (ж) со КБ*

T-тест; групирање: пол група 1: мажи(М) група 2: жени(Ж)

	Mean М	Mean Ж	t-value	P	Std.Dev. М	Std.Dev.Ж
BMI	22,88	22,15	0,59	0,555	5,59	4,93
МАМА	42,53	31,14	4,56	0,000	13,39	8,17
МАФА	15,84	22,43	-3,33	0,002	8,75	8,71

Двете испитувани групи се разликуваат значајно ($p < 0,05$) меѓу себе во однос на просечните вредности на масната и мускулната компонента. Не постои разлика во просечните вредности на ВМІ.(таб.2)

Табела 3 *Разлика во антропометриски параметри помеѓу пациентите со КБ во акутна фаза и фаза на ремисија на болеста*

T-тест; групирање: активност на болест: група 1: акутна фаза група 2: ремисија

	Mean 2	Mean 1	t-value	p	Std.Dev. 2	Std.Dev. 1
BMI	22,87	21,39	1,04	0,30	5,69	3,44
МАМА	39,82	28,70	3,89	0,0002	12,11	9,14
МАФА	20,96	14,79	2,75	0,007	9,53	7,04

Во испитувана група на пациенти со КБ беше најдена високо сигнификантна разлика ($p < 0.001$) во просечните вредности на мускулната и масната компонента меѓу заболените во акутна и фаза на ремисија на болеста. Не постои статистички сигнификантна разлика во просечните вредности на ВМІ кај пациентите во акутна и хронична фаза на болеста. (таб.4)

Табела 4а *Разлика во просечните вредности на масната и мускулната компонента кај жени заболени од КБ во однос на активноста на болеста.*

T-тест; групирање активност на болест кај жени Група 1: акутна фаза Група 2: ремисија

	Mean 2	Mean 1	t-value	P	Std.Dev. 2	Std.Dev. 1
МАМА	33,00899	26,19954	2,508807	0,016499	6,808754	9,666970
МАФА	24,70966	16,41923	2,941152	0,005542	8,681995	5,452662

Просечните вредности и на масната и на мускулната компонента добиени од МАМА и МАФА поодделно, се разликуваат сигнификантно кај жените ($p < 0,05$) во зависност од тоа дали се во ремисија или акутна фаза на болеста. (таб.4а)

Табела 46 *Разлика во просечните вредности на масната и мускулната компонента кај мажи заболени од КБ во однос на активноста на болеста*

T-тест; групирање: активност на болест кај мажи група 1: акутна група
Group2: ремисија

	Mean 2	Mean 1	t-value	P	Std.Dev.	Std.Dev.
МАМА	47,14069	31,21311	3,915885	0,000385	12,35916	8,267304
МАФА	16,93191	13,16587	1,210133	0,234114	8,85843	8,275275

Просечните вредности на мускулната компонента пресметани преку МАМА се разликуваат сигнификантно кај мажите ($p < 0,05$), во зависност од тоа дали се во ремисија или акутна фаза на болеста. Просечните вредности на масната компонента не се разликуваат кај оваа група. (таб.4б.)

Дискусија

Според нашите резултати, Кроновата болест се јавува подеднакво кај обата пола (48,7мажи % vs 51,3% жени). Ова е во согласност со резултатите добиени од другите студии. (6,28). Според светската литература ВЦЗ се јавуваат кај луѓе на сите возрасти, но најчесто започнуваат пред триесетата година со пик на инциденција од 14-24 год. (29). Нашите добиени резултати се во согласност со оние добиени од студијата на Reknimitr et all, и истите покажуваат дека почетокот на КБ е најчесто пред 40 година (30). Во оваа студија, КБ беше локализирана во најголем дел на илеоколонот и тоа 44,81%, потоа на терминалниот илеум, 37,18%, и 17,95% на колонот. Испитувањата за влијанието на локализацијата на патолошката промена врз антропометриските параметри во нашата студија не даде значителни разлики. Во студијата на Capristo et all, докажано е дека пациентите со илеална или илеоколична локализација на патолошката промена имаат значително намалување на телесната тежина и масната компонента, за разлика од оние пациенти кај кој е зафатен само колонот во споредба со здрава популација (16). Објаснувањето на добиените резултати може да лежи во фактот што беше вклучена поголема група на пациенти кои беа во ремисија (71,8% vs 28,2%), што значи дека просечната добиена вредност за антропометриските параметри за различна локализација на болеста не соодветствува со реалната слика, бидејќи овие резултати се однесуваат и за акутната и за фазата на ремисија заедно.

Во оваа студија го истражувавме и времетраењето на болеста и нејзиното влијание на масната и мускулната компонента. Колку е подолго времетраењето на болеста, толку вредностите на мускулната и масната компонента значително се намалуваат $p < 0.05$. Студијата на Valentini et all, покажува дека промените во телесниот состав кај пациентите со КБ во фаза на ремисија не се поврзани со времетраењето на болеста. Резултатите од нашата студија ги објаснуваме со фактот што оваа поврзаност беше

АНТРОПОМЕТРИСКИ ПАРАМЕТРИ КАЈ КРОНОВА БОЛЕСТ

направена за пациентите со КБ и за акутната фаза и за фазата на ремисија на болеста заедно како една група. Според тоа, потребни се понатамошни истражувања кои кога ќе го анализираат влијанието на времетраењето на болеста во предвид треба да ја земат и активноста на болеста во моментот на испитувањето. Во текот на акутната фаза постојат водени столица, треска и значително губење на телесната тежина. Додека во фазата на ремисија овие симптоми се смируваат (19,30). Во друга студија е докажано дека кај пациентите со ВЦЗ уште за време на поставување на дијагнозата постои нарушен нутритивен статус (12).

Во нашата студија, антропометриските параметри за мускулната и масната компонента беа пониски кај пациентите кои се во акутна фаза од болеста во споредба со оние во ремисија. Оваа разлика беше статистички значајна ($p < 0.05$). Анализирајќи го половиот дисморфизам во релација со просечните вредности за ВМІ кај пациенти со различна активност на болеста не се најдени статистички значајни резултати. Во акутната фаза од болеста кај двата пола постои значајно намалување на мускулната компонента во однос на фазата на ремисија ($p < 0,05$). Масната компонента кај жените во акутна фаза значително се намалува во однос на фазата на ремисија, за разлика од мажите каде не постои разлика во просечните вредности на истата. Овие резултати се во согласност со резултатите добиени од другите истражувања за оваа проблематика. (14,31)

Заклучок:

Во акутната фаза на болеста кај обата пола постои значајно намалување на мускулната компонента во однос на фазата на ремисија. Добиените резултати во оваа студија препорачуваат ВМІ да не се користи како алатка за проценка на состојбата на исхранетост кај пациентите со КБ. Мускулната компонента е значаен показател на активноста на болеста кај обата пола. И покрај едноставноста на антропометријата како метод, сепак мора да се комбинира и со останати параметри за проценка на исхранетоста за да се обезбеди што поголема прецизност на постапката. Честата контрола на нутритивниот статус кај овие пациенти со навремената нутритивна корекција може да имаат големо влијание врз понатамошниот клинички тек на болеста.

Литература:

1. Cohen RD. The quality of life in patients with Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2002; 16:1603-9.
2. Norman K, Kirchner H, Lochs H, Pirlich M. Malnutrition affects quality of life in gastroenterology patients. *World J Gastroenterol.* 2006 June, 7; 12(21): 3380-5.
3. Shivanada S, Lennard-Jones J, Logan R, Sear N, Price A, Carpenter L, et al. Incidence of inflammatory bowel disease across Europe: is there a difference between north and south? Results of the European collaborative study on inflammatory bowel disease (EC-IBD). *Gut* 1996; 39: 690-7.
4. Trallori G, Palli D, Saieva C, Bardazzi G, Bonanomi AG, d'Albasio G, Galli M, Vannozzi G, Milla M, Tarantino O, Renai F, Messori A, Amorosi A, Pacini F, Morettini A. A population-based study of inflammatory bowel disease in Florence over 15 years (1978-92). *Scand J Gastroenterol.* 1996 Sep; 31(9): 892-9 pub med.

5. Ladas SD, Mallas E, Giorgitis K, Karamanolis G, Trigonis D, Markadas A, Sipsa V, Raptis SA. Incidence of ulcerative colitis in Central Greece: a prospective study. *World J Gastroenterol.* 2005 Mar 28; 11(12): 1785-7. Pub med.
6. Homayoun V, Merat S, Momtahn S, Olfati G, Sadreddin Kazzazi A, Tabrizian T, Rashtak S, Kaleghnejad R, Khademi H, Malekzadeh F, Nasseri-Moghaddam S, Malekzadeh F. Epidemiologic characteristics of 500 patients with inflammatory bowel disease in Iran studied from 2004 through 2007. *Arch Iranian Med.* 2009; 12(5): 454-60.
7. Shanahan F, Bernstein CN. The evolving epidemiology of inflammatory bowel disease. *Curr Opin Gastroenterol.* 2009; 25: 301-5
8. Дерибан Ѓ. Клиничка и епидемиолошка студија на Воспалителните цревни заболувања во Р.Македонија 2003-2007. Скопје. 2008.
9. П.Мишевска, Крстевски М. Клиничка и епидемиолошка студија на воспалителните цревни заболувања-кροнова болест и улцерохеморагичен колитис во Р.Македонија. 2003.
10. Eiden AK. Nutritional Consideration in Inflammatory Bowel Disease. *Nutritional issues in gastroenterohepatology.* Series 5.
11. Reynolds JV, O'Farrelly C, Feighery C, Murchan P, Leonard N, Fulton G et all. Impaired gut barrier function in malnourished patients. *Br J Surg.* 1996; 83: 1288-91.
12. Geerling BJ, Badart-Smook A, Stockbrugger RW, Brummer R-JM. Comprehensive nutritional status in recently diagnosed patients with inflammatory bowel disease compared with population controls. *Eur Jour of Clin Nutr.* 2000; 54: 514-21.
13. WHO Technical Report Series 854. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva. 1995.
14. Jaya B, Govind KM, Vineet A, Kalaivani M, Yogendra KJ. Nutritional status of patients with Crohn's disease. *Indian J Gastroenterol.* 2008 Sep-Oct; 27: 195-200.
15. Bean CM, Flores C, Alvarez-da-Silva MR, Francesconi CF. Comparison between handgrip strength, subjective global assessment, anthropometry and biochemical markers in assessing nutritional status of patients with Crohn's disease in clinical remission. *Dig Dis Sci.* 2010 Jan; 55(1): 137-44.
16. Capristo E, Addolorato G, Mingrone G, Greco AV, Gasbarrini G. Effect of disease localization on the anthropometric and metabolic features of Crohn's disease. *Am J Gastroenterol.* 1998 Dec; 93(12): 2411-9.
17. Jerome F, Al-Jaouni R, Wiroth JB, Hebuterne X, Schneider SM. Nutritional deficiencies in patients with Crohn's disease in remission. *Inflamm Bowel Dis.* 2006; 12: 185-91.
18. Capristo E, Mingrone G, Addolorato G, Greco AV, Gasbarrini G. Metabolic features of inflammatory bowel disease in a remission phase of the disease activity. *Journal of Internal Medicine.* 1998; 243: 339-47.
19. Valentini L, Schaper L, Buning C, Hengstermann S, Koernicke T et all. Malnutrition and impaired muscle strength in patients with Crohn's disease and ulcerative colitis in remission. *Nutrition.* 2008; 24: 694-702.
20. Harries AD, Fitzsimone E, Dew MJ, Heatley RV, Rhodes J. Association between iron deficiency anaemia and mid arm circumference in Crohn's disease. *Hum Nutr Clin Nutr.* 1984 Jan; 38(1): 47-53

21. Harries AD, Jones L, Heatley RV, Rhodes J, Fitzsimons E. Mid-arm circumference as a simple means of identifying malnutrition in Crohn's disease. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1982 Nov 6; 285(6351): 1317-8.
22. Bruining DH, Loftus EV. Evolving diagnostic strategies for inflammatory bowel disease. *Current gastroenterology reports*. 2006; 8: 478-85.
23. Zisman T, Rubin DT. Novel diagnostic and prognostic modalities in inflammatory bowel disease. *Gastroenterology Clin N Am* 38.2009; 729-52.
24. Серафимовски В, со соработници. *Интерна медицина. Македонска ризница*. 2003.
25. *Vienna Classification of crohn's disease*. 1998.
26. Maver H, Rudan P, Tarbuk D. *Antropometrija. Praktikum biologshke antropologije*. Zagreb. 1975.
27. Frisancho RA. *Anthropometric standards for Assessment of Growth and Nutritional Status*. The Univeristy of Michigan Press. Ann Arbor. 1990.
28. Goda Denapiene, Ausrine Barakauskiene, Eugenijus Ugienskis et all. *Inflammatory bowel disease at Vilnius University Hospital Santariskiu Klinikos, 2004-2008*. *Acta Medica Lituanica*. 2008. Vol. 15. No.3. P.145-149
29. <http://www.merck.com/mmpe/sec02/ch018/ch018a.html#CBBDCBAD>
30. Rungsun Rerknimitr, Olarn Chalapipat et all. *Clinical Characteristics of Inflammatory Bowel disease in Thailand: a 16 Years Rewiew*. *J Med Assoc Thai* Vol. 88. Suppl.4. 2005
31. Rocha R, Oliveira Santana G, Almeida N, Castro Lyra A. *Analysis of fat and muscle mass in patients with inflammatory bowel disease during remission and active phase*. *British Journal of Nutrition*. 2009; 101: 676-9.

