ЕЛЕКТРОМИОГРАФСКИ ПРОМЕНИ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ТЕМПОРОМАНДИБУЛАРНИ НЕПРАВИЛНОСТИ

Гугувчевски Љ.

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - Скопје, Клиника за мобилна стоматолошка протетика

Апстракт

Темпоромандибуларните нарушувања се манифестираат со отежната функција на џвакање на храната, ограничени вилични движења и отежната функција во едниот или во обата вилични зглоба. Во зглобот се слушаат и одредени звучни ефекти како чкртање, крепитус, девијации при отворање на устата, неконтролирано и непотребно стискање со забите. Несомнено дека стресот е главниот етиолошки фактор во појавата на заболувањето и затоа велиме дека ова е психофизиолошко заболување.

Многу е важно точното дијагностицирање на заболувањето, а една од методите која помага да се открие ова заболување е електромиографијата. Во трудот се вршени електромиографски испитувања на слепоочните и масетеричните мускули во состојба на нивно мирување, при џвакање на тест храна, потоа проценувана е координацијата на левата и десната страна. Проценуван е степенот на замореност кај клинички здравите испитаници и кај пациентите со темпоромандибуларни нарушувања.

Добиените резултати укажуваат на зголемена активност на овие мускули во услови на нивно мирување, зголемен е степенот на замореност на мускулите, намалена е силата на контракција на испитуваните мускули кај пациентите со темпоромандибуларни нарушувања. На пациентите им се препорачува двострано истовремено извршување на процесот на џвакање на храната со цел превенција на појавата на ова заболување.

Клучни зборови: темпоромандибуларни нарушувања, електромиографија

Вовед

Темпоромандибуларната нарушување (ТМН) претставува психофизиолошко заболување што го засега најрепродуктивниот период од животот на човекот, односно најчесто ја зафаќа возраста од 20 до 40 години.

Главните тегоби кај заболените од ТМН се манифестираат со ограничени вилични движења, отежната функција на едниот или обата вилични зглоба, појава на звучни ефекти во зглобот како чкртање, крепитус, девијации што се забележуваат при отворање на долната вилица, појава на болки во лицевата мускулатура и виличните зглобови. Овие болки на кои најчесто се жали пациентот, обично се локализирани на едната страна од главата, но понекогаш може да преминат и на спротивната страна. Пациентите се жалат на тешкотии при отворање на устата, нарушувања при џвакање на храната, неконтролирано и непотребно стискање на устата. Честопати се јавуваат главоболки, а не ретко кај одредени случаи постојат болки што се чувствуваат дури и во рамениот појас.

Испитувањата на поголем број автори како Newton[1], Rugh[2], Solberg[3], Molin[4], Lundeen[5] укажуваат на фактот дека стресот е главен етиолошки фактор во појавата на заболувањето. Стресот од своја страна предизвикува неконтролирана мускулна активност и со тоа се јавува замореност во џвакалните и лицевите мускули што се заедно води до појава на миоспазам. Овој миоспазам е директниот фактор што е одговорен за појавата на темпоромандибуларна неправилност кај пациентот. Значи, како што може да се забележи несоодветната активност на мускулите придружена со стрес предизвикува појава на темпоромандибуларна неправилност. Проценатa на мускулната активност на џвакалните мускули со помош на површинската електромиографија е искористлив метод во дијагностицирањето на дисфункциите на мастикаторниот систем, па во тој контекст овој метод се користи и во испитувањето на темпоромандибуларните неправилности.

Првите испитувања за практичната примена на електромиографијата во стоматологијата датираат од пред триесетина години во базичните сознанија до кои дошле Pruzansky, Jarabak, Perry, Ramfjord (цит. Гугувчевски6). Подоцна, направени се опсежни испитувања на невромускулната активност како при мирување така и за време на максималното стегање на забите. За разлика од овие состојби сосем недоволно се испитани активностите што постојат при голтањето и при латералните движења на мандибулата.

Авторите Lous[7] и Sheikholeslam[8] во 1970 година откриле дека кај пациенти со темпоромандибуларна неправилност мускулните активности во состојба на мирување се повисоки отколку кај здравите испитаници.

Lund[9] и Widmer[10] во 1989 година препорачуваат при постоење на одредени темпоромандибуларни неправилности да се процени невромускулната активност при динамични услови.

Odman[11] и Kiliaridis[12] во 1996 година дошле до сознание дека кај пациентите со темпоромандибуларни неправилности постојат пониски мускулни активности за време на максималното стискање отколку кај здравите луѓе.

Dahlstom[13] и McCaroll[14] укажуваат дека мускулната активност би требало да биде двострано симетрична како при мирување така и при стегање на вилиците. Асиметријата забележана со помош на електромиографските испитувања обезбедува корисна информација во дијагностиката и следењето на функциите на мастикаторниот систем, забележуваат Naeije[15], Weis[16], Ferrario[17] и Abekura[18] во 1995 година.

И на крајот од овој краток преглед на литературата ќе истакнеме дека сè уште постојат контроверзни ставови околу употребливоста на електромиографијата при дијагностицирање на пациентите со темпоромандибуларни неправилности. Се надеваме дека ова испитување ќе даде скромен придонес во осознавањето на можностите што ги нуди електромиографскиот метод во дијагностицирањето и следењето на ова заболување.

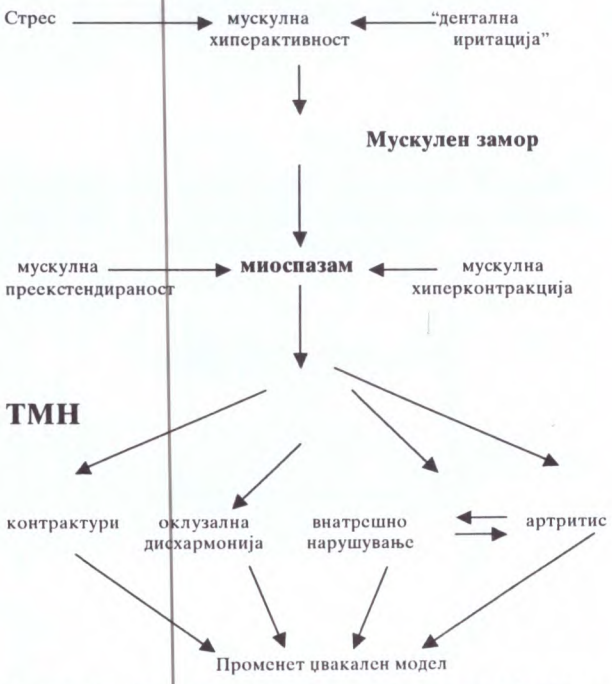
Цел на трудот

Кај пациенти каде е дијагностицирано постоење на темпоромандибуларна неправилност со постоење недефинирани болки и тешкотии во нормалната функција на мастикаторниот систем со помош на брзата Fourier-ва трансформација (БФТ) се анализирани електромиографските спектри на сила во состојба на мирување и при џвакање на одреден вид храна. Испитувани се слепоочните и масетеричните мускули на левата и десната страна со цел:

1. Да се испита електромиографската активност на темпоралните и масетеричните мускули во состојба на мирување,
2. Да се проценат електромиографските спектри на сила на темпоралните и масетеричните мускули при џвакање на тест храна,
3. Да се процени коефициентот на усогласеност меѓу левата и десната страна на двата испитувани мускула,
4. Да се споредат вредностите на средната фреквенција (Fmd) кај пациенти со темпоромандибуларни неправилности и кај клинички здрави испитаници.

Материјал и метода

За реализирање на вака зацртаните цели формирана е група од 63 испитаници од обата пола кои имаат одредени тешкотии во нормалната фунција на стоматогнатиот систем. Овие пациенти се жалат на одредени нејасни симптоми почнувајќи од неможност двострано да џвакаат, потоа укажуваат на појава на неконтролирано стискање со забите, чувство на замореност во џвакалните мускули, неодредени болки во главата или во одредена регија на лицето и рамениот појас. Овие симптоми кај некои пациенти се следени со појава на крцкање во виличните зглобови, неможност правилно да ја затворат долната вилица, со тенденција таа да се придвижи во некоја странична позиција. Според целосно земената анамнеза и според клиничкиот наод, констатираме дека од сите суспектни пациенти кај 10 од нив односно кај 6,3% сме дијагностицирале постоење на темпоромандибуларна неправилност. Просечната возраст на овие пациенти изнесува 33 години. Според половата припадност 7 од нив односно 70% се припаднички на женскиот пол.

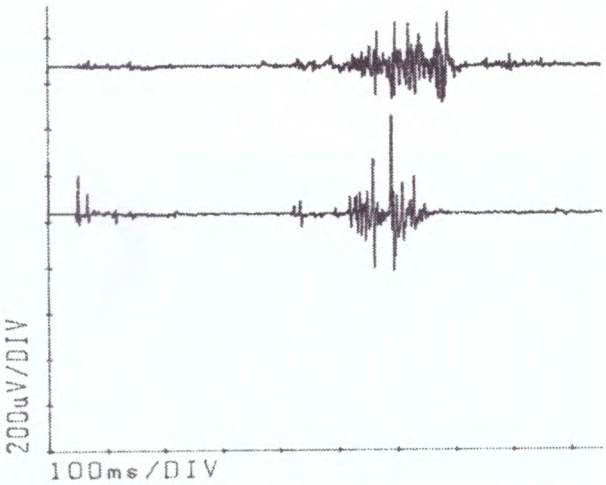


Слика 1 *Шематски приказ на етиолошките фактори што ја предизвикуваат темпоромандибуларната неправилност*

Кај пациентите каде според анамнестичките податоци и клиничкиот наод е констатирано постоење на темпоромандибуларни неправилности, правени се електромиографски испитувања. За таа цел е користено површинското електромиографско испитување на предните слепоочни и масетеричните мускули. Од пациентите бараме максимално да ги опуштат испитуваните мускули, и потоа да џвакаат одреден вид тест храна. Вака добиените електромиографски спектри на сила математички се анализираат со користење на брзата Фуриева трансформација (БФТ). Добиените параметри се статистички обработени и дискутирани.

Резултати и дискусија

Врз основа на спроведената анализа на добиените електромиограми забележуваме дека дури и во услови на мирување постои одреден степен на контракција во испитуваните мускули. Оваа контракција при мирување е највисока кај левиот темпорален мускул (3.49 микроВ), а најниска кај десниот масетеричен мускул (1.81 микроВ). Во однос на полот, активноста при мирување е помала кај испитаниците од машкиот пол (1.37 +- 0.36 микроВ отколку кај женските испитаници каде изнесува 2.64 +- 1.25 микроВ.



Слика 2 *Електромиограм на испитуваните слепоочни и масетерични мускули каде се забележува постоење на одредена активност во состојба на мирување*

На табелата 1. се изразени средните електромиографски вредности во микроволти на слепоочните и масетеричните мускули во услови на мирување

Испитуван мускул	X (Емг активност во (μV)
M. temporalis	3.49
M. masseter	1.81

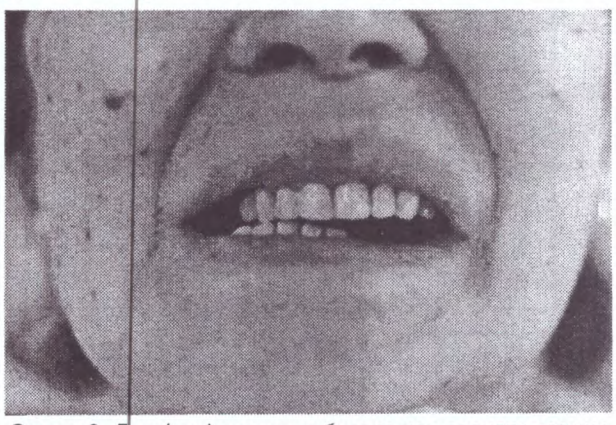
Табела 1 *Средни вредности на Емг активност при мирување*

Табелата 2. ги прикажува средните вредности на електромиографската активност кај испитуваните пациенти во зависност од нивната полова припадност.

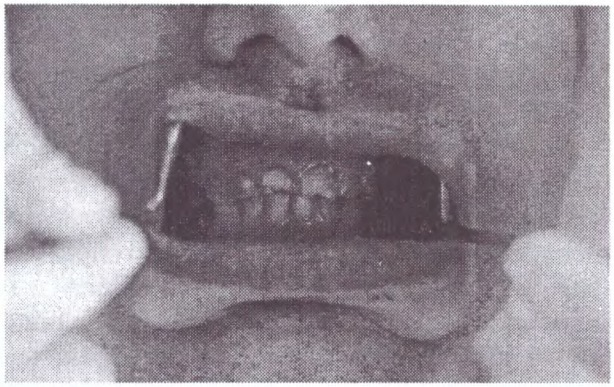
Пол	X (μV)	SD
Машки	1.37	0.36
Женски	2.64	1.25

Табела 2 *Средни вредности на Емг активност при мирување во зависност од половата припадност*

Зголемената мускулна активност, односно мускулната хиперактивност кај пациенти со темпоромандибуларни неправилности при мирување ја забележале Dobbins[19] во 1991 и Abekura[20] во 1996 година. Овие пациенти се одликуваат со повисоки вредности на мускулна активност од оние забележани кај здравите испитаници, како што укажува Rilo во 1997 година. Оваа појава може да се должи на компензација на ненормалната мандибуларна позиција, но треба да имаме на ум дека хиперактивноста на мускулите елеватори може да провоцира непропорционален одговор од голем број мали мускули депресори. Ваква појава опишува и Scotti во 1989 година.

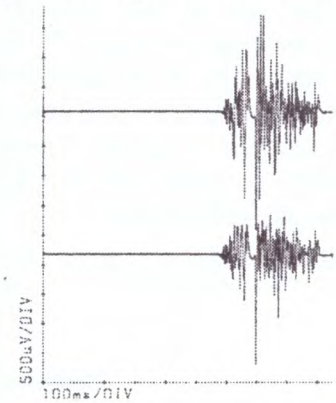


Слика 3 *Девијација на мандибулата кон десната страна*

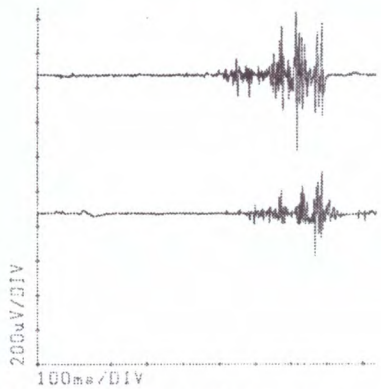


Слика 4 *Неконтролирано стегање на забите*

При џвакање на одреден вид тест храна (во случајов тоа е гума за џвакање) кај паци-



Слика 5 *Карактеристичен електромиографски спектар на сила добиен при џвакање на тест храна кај здрави испитаници*



Слика 6 *Електромиографски спектар на сила добиен при џвакање кај пациент со темпоромандибуларна неправилност*

ентите со темпоромандибуларни неправилности ја проценуваме силата на контракција на слепоочните и масетеричните мускули.

На табелата 3. се проследени средните вредности на електромиографските спектри на сила кај здрави испитаници кои џвакаат тест храна.

Испитуван мускул	X (μV)	SD
M. temporalis dex	83.0	33.5
M. temporalis sin	86.4	37.5
M. masseter dex	94.8	40.8
M. masseter sin	95.6	39.7

Табела 3 *Средни вредности на електромиограмите кај клинички здрави испитаници при џвакање*

За разлика од табелата 3. на следната, табела 4. се дадени средните вредности на електромиографските спектри на сила кај пациенти со темпоромандибуларни неправилности додека тие ја џвакаат тест храната.

Испитуван мускул	Ц (мВ)	СД
M. temporalis dex	**47.7**	**27.7**
M. temporalis sin	**45.6**	**18.5**
M. masseter dex	**50.0**	**19.3**
M. masseter sin	**54.0**	**21.5**

Табела 4 *Средни вредности на електромиографскиот спектар на сила кај пациенти со темпоромандибуларни неправилности*

Ако направиме споредба меѓу табелите 3 и 4 ќе видиме дека силата на контракција при џвакање на тест храната кај пациентите со темпоромандибуларни неправилности е скоро половина од онаа со која џвакаат здравите испитаници. До вакви резултати дошле уште и авторите Santana[23] во 1995 година и Rilo[21] во 1997 година. Овие разлики во силата на контракцијата на испитуваните мускули се должи токму на постоењето на заболувањето темпоромандибуларна неправилност. Постоењето на континуирана активност на мускулите дури и кога тие треба да мируваат е причина за нивна постојана тензија, континуиран спазам и неможност нормално да се контрахираат кога тоа од нив се бара. Субјективното чувство кај пациентот се базира на чувство на постојан замор во мускулите што понатаму по одредено време е следено и со болка.

Уште еден параметар кој го добиваме од примената на БФТ за анализа на електромиограмот е средната фреквенција (Fmed). Овој параметар и неговите вредности се дадени на табела 5. кај клинички здравите и кај пациентите со темпоромандибуларна неправилност.

Испитаници	T dex	T sin	M dex	M sin
здрави пациенти	177.6	175.7	178.7	175.0
пациенти со ТМН	158.5	156.3	157.2	156.4

Табела 5 *Средни вредности на Fmed (Hz) кај контролната и кај испитуваната група*

Според испитувањата на Lindstrom, De Luca од 1984 година (цит. Гугувчевски[25]) средната фреквенција на електромиографскиот спектар на сила е корисен параметар особено чувствителен на промените во спроводната брзина по должината на мускулните влакна. Средната фреквенција е во директен однос со степенот на замореност на мускулите. Од таб. 5. може да се види дека кај пациентите со темпоромандибуларни неправилности, Fmed има пониски вредности во споредба со здравите испитаници. Тоа практично значи дека нивните мускули побрзо се заморуваат, а овој замор се должи на пораст на метаболните биопродукти во мускулното ткиво. Оваа замореност кај пациентите со темпоромандибуларни неправилности според Yamada[24] и Гугувчевски[25] може да е резултат на промените во екстрацелуларната катјонска концентрација, следена со порастот на [K+] и смалување на [Na+].

Интересирајќи се за координираноста што постои меѓу испитуваните мускули на левата и десната страна, доаѓаме до т.н. коефициент на усогласеност кај здравите испитаници и пациентите со темпоромандибуларни неправилности.

На табелата 6. се дадени токму овие средни вредности на усогласеност што постојат меѓу испитуваните мускули на левата и десната страна.

Испитаници	ТдМд/ТсМс	СД	ТсМс/ТдМд	СД
здрави	1.82	0.8	1.89	0.44
МДС	1.61	0.46	1.41	0.57

Табела 6 *Средни вредности на усогласеност*

Од погоре дадената табела 6. може да се забележи дека соодносите меѓу испитуваните мускули на левата и десната страна кај клинички здравите испитаници и кај пациентите со темпоромандибуларни неправилности се со различни вредности. Всушност, и покрај тоа што пациентите кои страдаат од ТМН имаат подобра усогласеност, односно подобро истовремено двострано џвакање, сепак ги имаат симптомите на ова заболување. Ова практично значи дека едностраното или двостраното џвакање не се директна причина за појава на темпоромандибуларна неправилност.

Заклучок

Врз основа на спроведените електромиографски испитувања со користење на БФТ на слепоочните и масетеричните мускули кај клинички здрави и кај пациенти со темпоромандибуларни неправилности, може да заклучиме дека кај заболените се регистрирани следниве промени:

1. Зголемена електромиографска активност во услови на мирување на испитуваните мускули,

2. Намалена е силата на контракција на мускулите при џвакање,

3. Зголемен е степенот на замореност на џвакалните мускули,

4. Препорачливо е истовремено користење на двете страни односно двострана мастикација со што се спречува влошувањето на ТМН

ELECTROMYOGRAPHIC CHANGES IN TEMPORO-MANDIBULAR DISORDER PATIENTS

Guguvcevski Lj.

Abstract

Temporomandibular disorders are characterized with their limited function of food chewing, limited joint movements and dysfunction in one or both jaw joint. Very often there are sounds in the joint like clicking, popping or crepitus, then deviations during mouth opening and unconrolled gnashing of the teeth. Without any doubt, stress is the predominant ethiological factor in generating of this disorder and therefore this is a psyhophysiologic kind of disease.

Exact diagnostic of the desease is very important and electromyography is one of the method that serves in establishing the diagnosis. In this study electromyographic examinations are done over temporal and masseter muscles in their rest position, during chewing of a "test food" and than the coordination between left and right side is evaluated. The degree of fatigue is also assess in healthy persons and in patients with temporomandibular disorders.

Obtained results present increasing of the activity of examined muscles during its rest position, there is increasing of the level of fatigue, and power of muscles contraction is decreased in patients suffering from temporomandibular disorders. Patients have to chew simultaneosly on the both sides as a way of prevention of this disorder.

Key words: temporomandibular disorder, electromyography

Литература

1. Newton AV. Predisposing causes for temporomandibular joint dysfunction. J Prosthet Dent 1969;22:647.
2. Rugh JD, Katz JO. The effect of verbal instruction on identification of balancing contacts

(abstract 180). J Dent Res 65 (special issue) : 189,1986.
3. Solberg WK et al. Malocclusion associated with temporomandibular joint changes in young adults at autopsy. Am J Orthod 89:326; 1986.
4. Molin C. Psychological studies of patients with mandible dysfunction syndrome. Acta Odontol Scan 1973;66:1.
5. Lundeen TF, Sturdevant JR. Differences in stress between muscle and joint pain patients (abstract 1240) j Dent Res 65(special issue): 307, 1986.
6. Гугувчевски Љ. Електромиографски аспекти на физиолошкото мирување и интероклузалното растојание. Просветно дело, Скопје. 1993, 41-56 стр.
7. Lous I et al. Postural activity in subjects with functional disorders of the chewing apparatus. Scand J Dent Res 78:404, 1970.
8. Sheikholeslam A, Moller E, Louis I. Pain, tenderness and strength of human mandibular elevators. Scand J Dent Res 1980;88:60.
9. Lund P, Nishiyama T, Moller E. Postural activity in the muscles of mastication with the subject upright, inclined, or supine. Scand J Dent Res 1970:78;417.
10. Widmer CG, Huggins KH, Fricton J. Examination and history data collection. J Cranio Disorders Fac Oral Pain 6:336; 1992.
11. Odman C, Kiliaridis S. Masticatory muscle activity in myotonic dystrophy patients. J Oral Rehabil 23;5:1996.
12. Kiliaridis S, et al. endurance test and fatigue recovery of the masticatory system (abstract 614) J Dent Res 70(special issue):342, 1991.
13. Dahlstom L, Carlsson SG. treatment of mandibular dysfunction: the clinical usefulness of biofeedback in relation to splint therapy. J Oral Rehabil 11:277, 1984.
14. Mc Caroll RS et al. Mandibular border positions and their relationship with peripheral joint mobility. J oral Rehabil 14:125, 1987.
15. Naeije M, Hansson TL. Short-therm effect of the stabilization appliance on masticatory muscle activity in myogenous craniomandibular disorder patients. J of Cranio Disorders Fac and Oral Pain. 5, 245;1991.
16. WeijsWA, Naeije M, McCarroll. Electromyographic activity of the human masticatory muscles during submaximal clenching in the inter-cuspal position. J Oral Rehabil 16;63: 1989.
17. Ferrario VF, Sforza C, Tartaglia GM, dellavia C. Immediate effect of a stabilization splint on masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients. J Oral Rehabil 2002; 29:810-815.
18. Abekura H, Kotani H, Tokuyama H, Hamada T. Effects of occlusal splints on the asimmetry of masticatory muscle activity during maximal clenching. J Oral Rehabil 22;747: 1995.
19. Dobbins R, Radke J. Getting a good start with your biopak. Bio Research, Inc., Milwaukee, WI 1991.
20. Abekura H. Tokuyama H, Hamada T, Morimoto T. Comfortable zone of the mandible evaluated by the constant stimuli method. J Oral Rehabil 23;330:1996.
21. Rilo B, Santana U, Mora MJ, Cadarso CM. Myoelectrical activity of clinical rest position and jaw muscle activity in young adults. J Oral Rehabil 24;735:1997.
22. Scotti R, PeanoI, Paradiso M, Preti G. Valutazione electtromiografica della tenzione muscolare in soggetti disfunzionali in rapporto a soggetti normale. Minerva Stom 38;205:1989.
23. Santana UA, Mora MJ. Electromyographic analysis of the masticatory muscles of patients after complete rehabilitation of occlusion with protection by non-working side contacts. J Oral Rehabil 22;57:1995.
24. Yamada H. Frequency of silent period, its duration and jaw position at the time of occurrence.J Nihon Universi 1986;28:205.
25. Guguvcevski Lj. The role of occlusal splints in temporomandibular joint disorders treatment (plenary topics). 9th Congress of the BaSS, Ohrid, May 2004.