

Бајевска Ј.¹, Мирчев Е.¹, Данев.Д.², Косевски М.²

КОНСТРУКТИВНИ ПОДОБРУВАЊА НА МОСТОВСКА КОНСТРУКЦИЈА

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - Скопје: ¹Клиника за фиксна стоматолошка протетика
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ - Скопје: ²МКММВ

Мостовските конструкции се карактеризираат со различни дисконтинуитети кои се добиваат со сепарирање на спојот меѓу членовите и спојот меѓу телото и коронките. Овие дисконтинуитети дејствуваат како заези и предизвикуваат нагло локално зголемување на напоните и со тоа влијаат на механичките особини на легурата.

Целта беше да се измери еластичната деформација на зајакнати мостови. Испитувани се мостови со два и три меѓучлена во устата на пациент и на експериментален модел, при што се направени 30 одделни испитувања. Резултатите покажаа дека конструктивните подобрувања на мостовската конструкција: зајакнување на критичните пресеци и радиуси на заоблувањето на гингивална сепарација, условија појава на пониски вредности на еластичната деформација на критичните пресеци.

Клучни зборови: забен мост; дентални легури; тело на мост; стоматолошка протетика

За да ги изработиме механичките конструкции на начин со кој ќе се спречи појавата на пластична деформација и прекин на континуитетот на мостот, неопходно е познавање на принципите на оптимално димензионирање. А за да се изведе правилно димензионирање мора да се познава меѓусебната зависност на оптоварувањето, напонот, деформацијата, обликот, димензиите на телото и особините на материјалот.

Затоа протетичарот треба да го насочи вниманието кон подобро димензионирање на мостовската конструкција, за да се овозможи зачувување на оралните ткива и избегнување на можноста за нивно оштетување.

Критериумите за механичката цврстина на мостот (5) се познати одамна и се земаат предвид за време на изработката, при моделирањето и залемувањето. Во многу случаи обликувањето на фиксната мостовска изработка се одредува преку емпириски правила што се добиени со клинички резултати, со предимензионирање или поддимензионирање на конструкцијата.

Моделирањето, односно димензионирањето на восочниот прототип е сообразено со јакоста на легурата од која ќе се излее мостот. Поради опасноста од пластични деформации кај тврдите и полублагородни легури им се дава предност на профили кои ќе издржат двакопритисок со почитување на барањата за економичност (7).

Постои "клинички компромис" кој не може точно да се дефинира, а се однесува на димензионирањето на спојот на телото со коронките. Од една страна, се бара тој да биде мал за да може да се спроведе апроксимална контрола на тоа место со слободна интердентална папила, а од друга страна, да се добие колку што е можно поголема димензија за да се одговори на барањето за цврстината на конструкцијата (3). Целта на трудот е мерење на вредноста на еластичната деформација кај мостови со конструктивни подобрувања.

Материјал и метод

Материјалот е добиен преку експериментално мерење на еластичната деформација на зајакнати мостови со два и три меѓучлена во устата на пациентот и на експериментален модел, при што се направени 30 одделни испитувања. Резултатите се споредени со вредноста на еластичната деформација добиена при експериментално испитување на незајакнати мостови (1). Зајакнувањето на мостовите беше направено во внатрешноста на телото, на спојот меѓу членовите и на спојот меѓу телото и коронките. Додадениот дел се издигнува напред, оста-

СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА

вајки простор за фасетка, и благо се шири кон основата. Нема поткопани места. Сепарацијата гингивално меѓу членовите е без остри засекувања и е зајакната. Мерењата на деформациите ги спроведовме во соработка со институтот за МКММВ при Машинскиот факултет во Скопје. Користени се мерни ленти поставени на одредени места од мостот, и тоа на спојот меѓу членовите и на спојот меѓу телото и коронките, и апаратура за регистрирање на добиените деформации за повеќе случаи на оптоварување.

Мерните ленти ги има со различни димензии. Ние ги употребивме мерните ленти со должина од 0,6 mm. Тие се тип 0,6/120 Ly 11 на фирмата Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH. За одредување на големината на силата што ја предизвикува еластичната деформација кори-

стевме тензометарски давач на сила што го употребил Велески (8) во своите испитувања. Мерните ленти и давачот на сила се поврзани во собирна кутија НВМ тип VT 21, а таа е поврзана со мернозасилувачки инструмент НВМ тип UPM 60. Еластичната деформација се регистрира на мернозасилувачки инструмент. Мерењето беше спроведено во устата на пациент и на експериментален модел.

Резултати

Од анализата на резултатите може да се види дека при оптоварувањето на спојот меѓу двата члена, зајакнувањето на телото на мостот значително ја намалува деформацијата, и тоа за 72,10% на второто мерно место

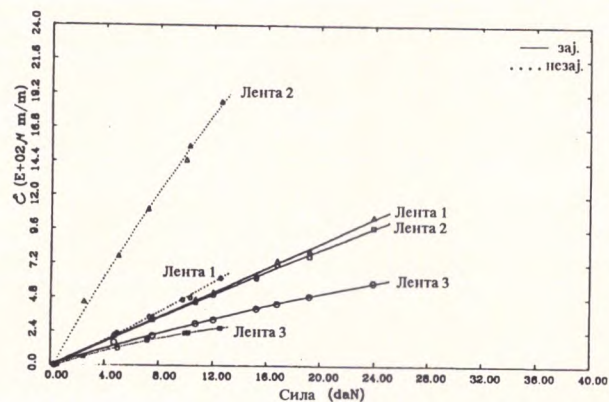
ТАБЕЛА 1. СПОРЕДБЕНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ДОБИЕНИТЕ ВРЕДНОСТИ НА ϵ , ПРИ ОПТОВАРУВАЊЕ НА СПОЈОТ МЕЃУ ДВАТА ЧЛЕНА НА НЕЗАЈАКНАТ И ЗАЈАКНАТ МОСТ СО ДВА МЕЃУЧЛЕНА НА ВТОРОТО МЕРНО МЕСТО (MM2)

сила daN	сила daN	mm ² ϵ ($\mu\text{m/m}$)	mm ² ϵ ($\mu\text{m/m}$)
зајакнато место	незајакнато место	зајакнато место	незајакнато место
4,76	5,0	205	764
7,57	7,19	318	1098
10,71	10,19	441	1539
12,05	12,57	497	1852

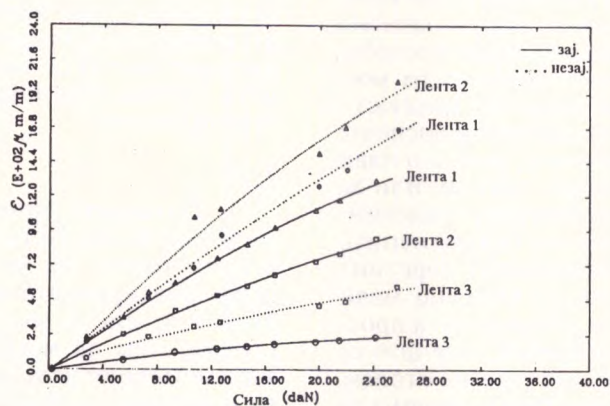
ТАБЕЛА 2. СПОРЕДБЕНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ДОБИЕНИТЕ ВРЕДНОСТИ НА ϵ , ПРИ ОПТОВАРУВАЊЕ НА МЕЗИЈАЛНИОТ ЧЛЕН НА НЕЗАЈАКНАТ И ЗАЈАКНАТ МОСТ СО ДВА МЕЃУЧЛЕНА НА ВТОРОТО МЕРНО МЕСТО (MM2)

сила daN	сила daN	mm ² ϵ ($\mu\text{m/m}$)	mm ² ϵ ($\mu\text{m/m}$)
зајакнато место	незајакнато место	зајакнато место	незајакнато место
19,71	19,95	742	1491
21,48	21,90	797	1675

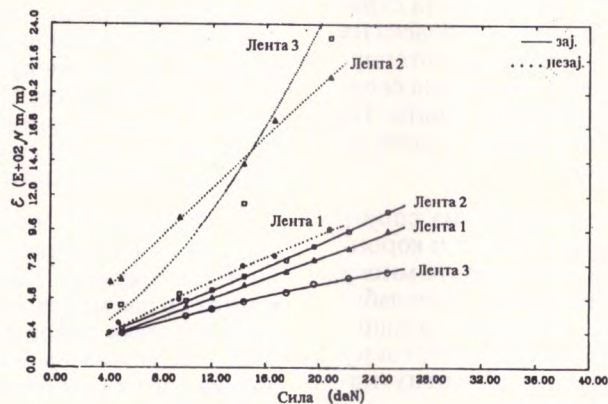
Легенда за табелите 1, 2 и 3:
 ϵ - деформација
 mm² - второ мерно место, на спојот меѓу членовите



Слика 1. Дијаграми сила - деформација од споредбените резултати добиени при оптоварување на спојот меѓу двата члена на незајакнат и зајакнат мост со два меѓучлена



Слика 2. Диграм сила - деформација од споредбените резултати добиени при оптоварување на мезијалниот член на незајакнат и зајакнат мост со два меѓучлена



Слика 3. Дијаграм сила - деформација од споредбените резултати добиени при оптоварување на дисталниот член на незајакнат и зајакнат мост со два меѓучлена

- лента 1 - залепена на спојот меѓу мезијална коронка и мезијален член
- лента 2 - залепена на спојот меѓу дват члена
- лента 3 - залепена на спојот меѓу дистална коронка и дистален член

СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА

ТАБЕЛА 3. СПОРЕДБЕНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ДОБИЕНИТЕ ВРЕДНОСТИ ϵ , ПРИ ОПТОВАРУВАЊЕ НА ДИСТАЛНИОТ ЧЛЕН НА НЕЗАЈАКНАТ И ЗАЈАКНАТ МОСТ СО ДВА МЕГУЧЛЕНА НА ВТОРОТО МЕРНО МЕСТО

daN	daN	ϵ (μ m/m)	ϵ (μ m/m)
зајакнато место	незајакнато место	зајакнато место	незајакнато место
5,38	5,28	271	615
14,38	14,33	637	1414

Дискусија

Поради тоа што мостот ја имитира анатомската форма на природните заби, се врши сепарирање на металната конструкција меѓу членовите и спојот на телото и коронките. На тој начин висината станува променлива и се добива дисконтинуитет. Дисконтинуитетот на мостовската конструкција дава различни вредности на висината. Најмалите вредности на висината што се добиваат со сепарирањето, за да се остави простор за интерденталните папили, или за да ја имитираат природната форма, се вистинската висина и критичните места, критичните висини, од кои зависи целокупната цврстина на мостовската конструкција. Особено мали вредности на висината се добиваат кога просторот меѓу алвеоларниот гребен, каде што се изработува мостот и антагонистите, не е голем. Тоа се и случаи што се контраиндикација за изработка на мостовски конструкции.

При оптоварувањето, оклузалната страна на телото на мостот е притисната, додека на гингивалниот дел се јавува напон на истегнување. А токму таму се прави гингивална сепарација, која ја ослабнува конструкцијата. На сите ни е познато дека, кога сакаме нешто да скршиме, ние го засекуваме.

Доколку дисконтинуитетите на спојот меѓу членовите и спојот меѓу телото и коронките се со остар агол (а тоа техничарите многу често го прават), тие уште повеќе го ослабуваат мостот заради концентрацијата на напонот, и, под дејство на цвакопритисокот, токму на тие места се овозможува да се појави пукнатина која прераснува во фрактура.

Во 90% максималните напони се јавуваат на површината и пукнатините почнуваат од површината.

Зајакнувањата што се прават не се изведуваат секогаш правилно и, кога настанува фрактура, таа го заобиколува зајакнатото место.

Најдобро е кога висината е максимална, бидејќи со тоа се зголемува цврстината на мостот, а со тоа се зголемува спојот меѓу членовите. Така, според искажувањето на Мирчев (6), големината на поврзувањето треба да изнесува најмалку 3 mm. Врз база на експериментални испитувања, Finger и Reimers (4) го препорачуваат мостот со најголем пресек во средината, бидејќи бил покрут од сите други испитувани форми.

Со нашите испитувања сакавме да најдеме начин со кој би го избегнале прекинот на континуитетот на телата на мостовите. Бидејќи зајакнувањето не секогаш се изведува правилно, ние со досегашните познати научни сознанија од механиката, точно го прецизираме начинот на зајакнувањето. Зајакнувањето го изведовме во внатрешноста на телото, на спојот меѓу членовите и на спојот меѓу телото и коронките. Додадениот дел се издигнува напред, оставајќи простор за фасетката, и благо се шири кон основата. Нема поткопани места. Сепарацијата гингивално меѓу членовите треба да биде без остри засекувања, не треба да виде во форма на латинската буква V туку во форма на латинската буква U, и треба да е зајакната. Таква форма на лемените места употребиле El-Abrashi и сор. (2) со која концентрацијата на напоните се намалила за 50%.

Зајакнатите мостови покажаа пониски вредности на еластична деформација на критичните пресеци. Така, при оптоварување на мостот со два меѓучлена, кога го зајакнавме, се доби пониска деформација на второто мерно место, и тоа 497 μ m/m со сила од 12,05 daN додека кај незајакнатиот мост деформацијата беше 1852 μ m/m, со сила од 12,57 daN. Деформацијата беше намалена за 73,16% кај зајакнатото место на спојот меѓу членовите.

При експерименталното испитување на еластичната деформација на зајакнатиот мост во усната шуплина со три меѓучлена се доби пониска деформација на критичните пресеци,

на спојот меѓу членовите, во однос на спојот со два меѓучлена кој немаше никакво зајакнување. Иако мостот имаше поголема вредност на вредноста на еластичната деформација на второто мерно место изнесуваше $1299 \mu m/m$, при оптоварување со сила од $13,95 daN$, за разлика од мостот со два меѓучлена каде што деформацијата на спојот меѓу членовите изнесуваше $1513 \mu m/m$, при оптоварување и со помала сила од $9,98 daN$.

Summary

CONSTRUCTION IMPROVEMENTS IN BRIDGEWORK FABRICATION

Bajevska J., Mirčev E., Danev D., Cosevski M.

Different continuity disruptions are often found in bridgework constructions being the result of separation at the junction sites. These disruptions have characteristics of cuts in and, cause local tension increase, which effects the mechanical characteristics of the alloy.

The aim of this study was to measure elastic deformation of reinforced bridges.

Dental bridges with two and three elements were investigated in mouth and on experimental models, for which purpose 30 measurments were performed.

Our results revealed that constructional improvements of critical cross-sections and radiusis at the site of the rounding of gingival separation, caused lower values of elastic deformations at the site of critical cross-sections.

Key words: prosthodontics; dental bridges; dental alloys; pontics

Литература

1. БАЈЕВСКА Ј. Клинички и лабораториски испитувања на деформација на тела на мостови (дисертација), Скопје, Македонија: stomatološki факултет, 1993
2. EL-ABRASHI Mk, GRAIG RG, REYTON, FA. Experimental stress analyzis of dental restorations. Part 7. Structural design and stress analyzis of fixed partial dentures. J Prosth Dent 1970;23:177-86.
3. ERHARDSON S. Form und Abmessung von Lötstellen bei Brückenarbeiten. Dtch Zahnärztl Z 1983; 38:626-32.
4. INGER W, REMERS P. Untersuchungen zur Deformation der Bruckenkorpers. ZWR 1974;15:782-85.
5. KORBER KH, LUDWIG K. Maximale Kaufkraft als Berechnungsfaktor zahntechnischer Konstruktionen. Dental Labor 1983; 31(1): 55-60.
6. МИРЧЕВ Е. stomatološka протетика. Едноделно леани фиксно-протетички конструкции: клиничка и техничка изработка, Просветно дело, Скопје, 1984
7. ПОПОВ Н. Рационални методи и конструкции в мостовото зъбо протезиране, Медицина и физкултура, Софија, 1989
8. ВЕЛЕВСКИ Д. Евалуација на вредноста на цвакопритисокот и реакција на потпорните ткива кај суптотални протези (дисертација), Скопје, Македонија: stomatološki факултет, 1988..