БРУСНИ ТЕЛА, РОТИРАЧКИ ИНСТРУМЕНТИ, СВРДЛА, БОРЕРИ, КАМЕНЧИЊА

Мирчев Е.

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ-Клиника за фиксна стоматолошка протетика

Авторот не запознава со брусните тела без кои поголем дел од стоматолошката практика не би можел да се изведува. Авторот ја изнесува поделбата на брусните тела, според насадните елементи, материјалот од кој е изработен работниот дел, формите, гранулацијата, примената. Исто така, не запознава и со негата на брусните тела од хигиенски и профилактички аспект. Сите искажувања се според ISO стандардите прифатени за брусните тела.

Клучни зборови: стоматолошки инструменти

Ретко која интервенција во стоматолошката практика се изведува без брусни тела, борерчиња, каменчиња, сепарирки и др.

Брусните тела се наменети за стружење, дупчење, сечење, проширување и др. По своите димензии, се разликуваат посебно за насадник а посебно за нискотуражен и високотуражен коленик. Од нив се разликуваат брусните тела за високотуражен микромоторски коленик (црвен коленик) и за турбински коленик.

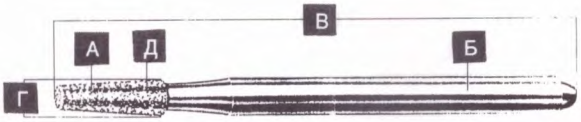
Целта ни е да ги прикажеме брусните тела според насадните елементи, материјалот од кој е изработен работниот дел, правилната употреба, со што се постигнува рационално и долговремено користење. Исто така, сакаме да ја изнесеме и нивната нега и одржување. Оваа материја во нашата средина досега не е обработувана, па доста терапевти и неправилно ги користат.

Од 1986 год. сите брусни тела се стандардизирани според ISO 6360 (International Organization for Standardization).

Деловите на брусното тело се: (А) работен дел; (Б) мандрела, дршка; (В) вкупна должина на брусното тело; (Г) форма и изведба на работниот дел; (Д) дебелина или пресек на работниот дел (сл. 1). Должината на работниот дел се означува посебно и таа е до 8 mm, односно до 12 mm ..

Димензиите на брусните тела се изнесуваат без работниот дел, и тоа должината и пресекот на мандрелата, според стандардите на ISO.

Димензиите и обележувањето на брусните тела за насадник се изнесени во табела 1. Овие брусни тела одговараат само за насадник. За секојдневно работење во практиката се користат стандардни борери со димензии: 44,5 mm должина и 2,35 mm пречник на мандрелата. По каталог се означени со 104. Борерите со други димензии прикажани во табелата се кори-



Слика 1. Делови на брусното тело

стат во посебни прилики, обично во хирургијата. Во поново време насадниците се прилагодени да можат да им се вметнат и брусни тела со нискотуражен и високотуражен коленик.

ТАБЕЛА 1. НАСАДНИК И БРУСНИ ТЕЛА ЗА НАСАДНИК

Стандард ISO 6360	Должина на мандрелата описно	Должина на мандрелата во mm	Пречник на мандрелата (во mm)
103	кратки	34,00	2,35
104	стандардни	44,50	2,35
105	долги	65,00	2,35
106	екстрадолги	70,00	2,35
107	екстрадолги	95,00	2,35
108	екстрадолги	125,00	2,35
124	екстрадолги	44,5	3,00

Брусните тела за нискотуражен и високотуражен коленик се прикажани во табела 2. Како стандардни борери се користат оние со димензии 22,00 mm должина и 2,35 mm пречник. Каталошки се обележуваат со 204. Работата со долги борери треба да се одбегнува зашто доведува до оштетување на коленикот.

Брусните тела FG (friction grip) за турбоколеник и црвен микромоторски коленик и нивните димензии се дадени во табела 3. Во секојдневното работење се користат брусни тела со димензии 19,00 mm должина и 1,6 mm пресек. Каталошки се обележуваат со 314. Подолгите борери предизвикуваат децентрирање и оштетување на турбината.

ТАБЕЛА 2. КОЛЕНИК И БРУСНИ ТЕЛА ЗА КОЛЕНИК

Стандард ISO 6360	Должина на мандрелата описно	Должина на мандрелата во mm	Пречник на мандрелата (во mm)
202	мини	16,00	2,35
204	стандардни	22,00	2,35
205	долги	26,00	2,35
206	екстрадолги	34,00	2,35

ТАБЕЛА 3. ВИСОКОТУРАЖЕН КОЛЕНИК И БРУСНИ ТЕЛА FG (FRICTION GRIP)

Стандард ISO 6360	Должина на мандрелата описно	Должина на мандрелата во mm	Пречник на мандрелата (во mm)
313	кратки FGK	16,00	1,6
314	стандард FG	34,00	2,35
315	долги FGL	21,00	1,6
316	екстрадолги FGEL	25,00	1,6

Легенда
FGK - кратки
FGL - долги
FGEL екстрадолги

ТАБЕЛА 4. ФОРМИ НА РАБОТНИОТ ДЕЛ НА БРУСНИТЕ ТЕЛА

Стандард ISO	
тркалезни (топчести)	001
тркаловидни	068
конусни	019
обратноконусни	010
цилиндрични	107

Работниот дел на брусните тела може да има различни форми и тие се дадени во табела 4. Се обележуваат, според ISO, со три цифри.

Според материјалот од кој се изработува работниот дел на брусните тела, тие можат да бидат различни, а дадени се во табела 5. Означени се со бројот што го носат и со популарно име што се користи во секојдневната комуникација.

ТАБЕЛА 5. МАТЕРИЈАЛ ОД КОЈ СЕ ИЗРАБОТУВА РАБОТНИОТ ДЕЛ НА БРУСНОТО ТЕЛО И ОЗНАКА СПОРЕД ISO 6360

Вид на брусното тело	Изворен материјал	Популарно име
Челик 310	воплфрам-ванадиум- челик	челични
Тврд челик 500	волфрам-карбид-кобалт	тунгстен карбидни, тврд челик
Карборунд 615, 625, 635, 655	силициумов карбид	карборундски
Дијамант 806	природен дијамант	дијамантски
Синтер дијамант 807	вештачки (синтер) дијамант	синтердијамант
Канални инструменти 310, 340	волфрам- ванадиум-челик	инструменти за канал

ТАБЕЛА 6. ЧЕЛИЧНИ БРУСНИ ТЕЛА ISO 310

Видови брусни тела	Материјал	Примена	Дозволен притисок	Насаден инструмент	Одржување
Челични борери	волфрам-ванадиум челик	кариозни маси	до 5 N 500 g	104 204	чистење и дефинфекција со средства за заштита на челик
Челични фрези	волфрам-ванадиум-челик	акрилат и гипс	до 5 Н 500 г	104 204	исто како за челични борери
Финирери	волфрам-ванадиум-челик	обработка и полирање на амалгамски пломби	до 5 Н-500 г	104 204	истокако за челични борери
Полирери	волфрам-ванадиум челик		до 5 Н 500 г-	104 204	исто како за челични борери

Челичните брусни тела, според ISO, се означени со 310, а се прикажани во табела 6. Челичните брусни тела се сметаат како средства за еднократна употреба. Примената е дадена во истата табела. Формите се исти како што е изнесено во табела 4.

Кај челичните борери, покрај формата, важна е и изведбата, на пример, челичен фисурен борер може да биде со право поставени сечива, со косо поставени сечива или со вкрстени сечива. Тоа се однесува на сите форми на челичните борери. При нарачката на челични борери треба да се внесе изведбата која се означува со три цифри. Таа се зема од каталог.

Работниот век на едно челично боренче, според Dahlin (1,2) се користи за работа во здрав дентин, изнесува седум минути, а на емајлова површина само триесет секунди.

Оттука произлегува дека челичните борери не треба да се користат за работа во емајл, дентин или во метал. Брусните тела од тврд челик, односно тунгстен карбидните борери, по ISO 500, се прикажани во табела 7. Се кори-

стат во насадник, коленик турбоколеник. Брзината на вртењето е до 120 000 в/м (вртежи во минута).

Брусните тела ISO 806 се однесуваат на дијамантски брусни тела од природен дијамант, а прикажани се во табела 8. Нанесувањето на дијамантот е со галванизација од еден до три слоја, на челична мандрела. Тие се користат со соодветни мандрели за сите насадни инструменти. Пресекот на работниот дел е различен и зависи за кој насаден инструмент се однесува.

Пресекот на работниот дел се однесува за сите брусни тела и е означен со три цифри, единици, десетици и стотици, што одговара на милиметар или десетина (1/10) од милиметарот. Најмал пресек е 005 (0,5 mm), понатаму следат 008 (0,8 mm), 018 (1,8 mm) до 135 (13,5 mm) и повеќе.

Брусните тела за насадник, коленик и високотуражен коленик се со работен дел од 005 (0,05 mm) до 127 (12,7 mm). Колку е поголем пречникот на работниот дел, брзината на вртењето треба да биде помала, и обратно, колку повеќе се приближуваме со препарацијата до пулпата, гранулацијата на зрното треба да биде пофина.

ТАБЕЛА 7. ТВРД ЧЕЛИК, ТУНГСТЕН КАРБИД (ISO 500)

Видови	Работен дел	Дршка	Примена	Насаден инструмент	Брзина	Притисок	Одржување
Борери	волфрам-карбид легури	волфрам-ванадиум	дентин емајл, метал акрилат, гипс	104, 204 314	до 120 000 в/м	0,2-0,5 N 20-50 g	
Фрези			метал, гипс, акрилат	314			
Финирери			обработка на пломби				да не се во контакт со H_2O_2, J

ТАБЕЛА 8. ДИЈАМАНТСКИ БОРЕРИ ISO 806

Брусни тела	Работен дел	Примена	Насаден инструмент	Притисок	Брзина на вртењето
Борери	со галванизација нанесени 1-3 слоја природен дијамант	препарација на кавитети, за коронки, порецлан, композит, симнување стари коронки, инлеи	104 204	300 g	до 20 000 в/м
			314	(20-50) g	250 000 до 450 000 в/м
Финирери		обработка и пломби, коронки, фасети од акрилат и порецлан	104 204	во лабораторија и до 500 g	до 40 000 в/м

Борерчиња со помал пресек - поголема брзина, и обратно.

ВАЖНО: не се струже амалгам

FG дијамантските борери, кои денес најмногу се користат, се со ограничени димензии. За турбински коленик, според Попов (10), пресекот на работниот дел не смее да биде поголем од 2,0 mm (020), односно според Horico и Siemens (4), повеќе од 2,3 mm (023). Брусните тела со поголем пресек доведуваат до децентрирање и оштетување на турбината.

Во поглед на должината на работниот дел на турбински коленик, таа не смее да биде поголема од 12 mm (оптимално 8,0 mm до 12,0 mm). Кај подолгите брусни тела, големата брзина

на вртењето (преку 300 000 в/м, доведуваат до искривување на брусното тело, расипување на турбината и повредување на пациентот. При работата со брусно тело во турбина треба да се избира таква должина, со која ќе се работи со целата должина, а не само со врвот или со базата, поради истите причини што се наведени погоре.

Кога FG борерите се користат во микромоторски црвен коленик има отстапување, па може да се користат борери со поголем пресек на работниот дел (се произведуваат со пресек до 040 (4,0 mm) и со поголема должина, затоа што градбата и покренувањето на работата на микромоторот е поинаква и затоа што брзината е до 120 000 в/м. Брзината овде може степенесто да се регулира (10 000 в/м, 20 000 в.м, 40 000 в/м, 60 000 в/м итн.), со што се одбегнуваат оштетувањата на коленикот/микромоторот.

Обично, колегите сакаат да работат со турбински коленик а не со црвен коленик, а уште помалку со насадник и високотуражен коленик, сметајќи дека така побрзо ќе ја завршат работата. Испитувањата покажуваат нешто друго: ефикасноста на работата е иста и таа зависи од поминатиот пат, како и од големината на работниот дел. Еден дијамантски борер FG со пречник на работниот дел од 1,5 mm по-минува 1 400 m/min. пат при брзина од 300 000 вртежи во минута. Исти резултати се постигнуваат, ист пат се поминува и со со дијамантски борер кој не е FG а има димензии од 10 mm на работниот дел при брзина од 40 000 в/м (7).

Според тоа, ефикасноста на работата не зависи само од брзината на вртењето, туку и од правилниот избор на брусното тело и насадниот инструмент. Предноста на работата со турбински коленик е што работата е попријатна за пациентот. Со зголемување на брзината на преку 80 000 в/м, осетливите органи веќе не регистрираат вибрации, со што се прави работата попријатна за пациентот.

Кај дијамантските брусни тела е важна гранулацијата на зрното, неговата големина. Гранулацијата на зрната на дијамантските брусни тела е перикажана во табела 9. Таа гранулација важи и за карборундските брусни тела.

ТАБЕЛА 9. ОЗНАЧУВАЊЕ НА ГРАНУЛАЦИЈАТА НА ЗРНОТО НА БРУСНИТЕ ТЕЛА СПОРЕД ISO

Финост на зрното	Големина на зрното во μm	Ознака на мандрелата	Број според ISO
Екстрагрубо	преку 180	црн круг	544
Грубо	135	зелен круг	534
Нормална гранулација	100-200	без ознака	524
Фина гранулација	50	црвен круг	514
Екстрафина гранулација	30	жолт круг	504
Ултрафина гранулација	15	бел празен круг	494

Грубозрнестите брусни тела означени со црн и зелен круг се користат за почетни работи: препарација на заби, отстранување на стари коронки, инлеи, обработка на метални конструкции и др. Не смеат да се користат во амалгам. Амалгамот навлегува меѓу зрната, ги затестенува и ги прави неупотребливи. По препарацијата со нив останува груба површина која за повеќето работи е несоодветна. По препарацијата со грубите брусни тела треба да се изврши мазнење, односно допрепарирање со финозрнести брусни тела, означени со црвен или со жолт круг. Брусните тела означени со жолт или со бел круг служат за финирање на композитни полнења.

По препарација на заб или кавитет за атхезивни реставрации не треба да се врши финирање, за да се подобри ретенцијата. Треба да се знае дека кај финирањето на препарираните површини и, особено, на композитните полнења, потребно е степенесто користење на борерите, односно се употребува прво грубо, потоа пофино и на крајот најфино боренче.

Карборундските брусни тела ISO 615, 625, 635, 655 се дадени во табела 10. Се изработуваат за насадник, коленик, турбоколеник. Може да бидат монтирани и немонтирани. Карборундот се добива со топење на силициумов диоксид и јаглен во електрични печки на висока температура. Добиениот производ е силициумов карбид, а комерцијалното име му е карборунд, како природен абразив. Вештачки добиениот абразив од оваа група е електрокорунд. Според тврдоста и финоста на зрното, се

користи за стружење на сите видови материјали. Во уста се работи на влажна, а во лабораторија на сува површина. Обележувањето на гранулацијата е како кај дијамантски брусни тела. Правило е: поголемо каменче - помала брзина, и обратно.

Синтер-дијамантските брусни тела ISO 807 се прикажани во табела 11. Тоа се брусни тела со вештачки дијамантски зрна. Според гранулацијата на зрната, тие се грубозрнести, означени со зелен круг (за метални скелети), а другите се без ознака, имаат нормално зрно и се употребуваат за сите материјали. Имаат различни форми. Се чистат со посебни средства, диоклин 500, или камен за чистење дијаманти. Се струже на суво. Не се користат за стружење во уста.

ТАБЕЛА 10. КАРБОРУНДСКИ БРУСНИ ТЕЛА ISO 615, 625, 635 И 655

Боја	Сврзувачки материјал	Материјал за стружење	Тврдост на зрното	Финост на зрното	Примена
Зелена	керамика	силициум карбид	мека и средна	фина, средна	керамика, порцелан, емајл
Зелена	керамика	силициум карбид	тврда	груба	благородни легури, порцелан, акрилат и челик
Кафеава	керамика	еделкорунд	мека	фина, средна	челик, 30 000-50 000 в/м кобалт, хром, молибден
Розова	керамика	еделкорунд	средна	фина, средна	челик, хром-кобалт-молибден 10 000-20 000 в/м
Бела	керамика	еделкорунд	тврда	фина, средна	челик, 10 000-20 000 в/м
Виолетова	керамика	еделкорунд	многу мека	фина	акрилат 10 000 в/м

Притисок при работа - . . . . . 5Н (500 р);
За високи (големи брзини - . . . . . меки брусни тела;
За ниски брзини - . . . . . тврди брусни тела;
Мал пречник на работниот дел - . . повисоки брзини;
Поголем пречник - . . . . . помали брзини

ТАБЕЛА 11. СИНТЕР ДИЈАМАНТСКИ БОРЕРИ ИСО 807

Брусни тела	Материјал на работниот дел	Примена	Насаден инструмент	Притисок	Брзина на вртењето
Борери	синетр дијамант	работа во лабораторија, керамика, злато, челик, кобалт-хром акрилат, гипс	104 204	до 500 г	до 40 000 в/м зависно од пресекот на борерот

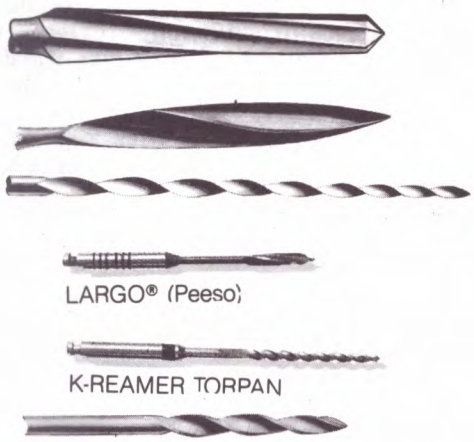
Канални иснструменти ISO 340 ги опфаќаат инструментите за дупчење, турпијање, триење, мазнење, проширување, полнење и нерв иглите. При работата се потребни мала брзина и мал притисок. Скоро сите се флексибилни. Во протетиката најмногу се користат проширувачите. Тие можат да бидат рачни или машински. За протетиката се повеќе интересни машинските проширувачи. При работата со нив брзината на вртењето не смее да пречекори 3 000 в/м. При работата се почнува секогаш со помала димензија, па постепено се оди кон поголема, односно кон саканата димензија. Според ISO, тие се означени со "К" инструменти за дупчење и "К" инструменти за турпијање. Интернационално кодирани бои се: бела, жолта, црвена, сина, зелена и црна. Најтенките се со светла, бела боја. Со зголемување на дебе-

лината боите се потемни. Машинските канални проширувачи се со разни форми и изведби за насадник и за коленик (104, 204). Познати проширувачи се "Б", Pesso, Kosel и др. (сл. 2).

По употребата тие прво се дезинфицираат, а потоа се чистат и се стерилизираат. Се чуваат суви да не кородираат.

Откако се запознавме со брусните тела, треба да се запознаеме со начинот на нарачување од производителот или од трговијата (таб 12). Засега, од изборот што ни го нудат нашите дилери не можеме да бидеме задоволни. Последици од тоа се лош и несоодветен избор на брусни тела. При порачката треба да се користи каталог и да се направи спецификација која содржи: дијамантски борер за турбински коленик, топчеста форма, со екстрагруба гранулација и пресек од 1,8 mm. Должината посебно се нагласува и се пишува L=саканата должина. Во спецификацијата за горе саканиот борер се пишува 806 314 001 534 018 L=? (колку борери).

Познавајќи ги брусните тела и нивната правилна примена, можеме да направиме правилен избор за нивна коректна, ефикасна, рационална и долговремена употреба. Правилниот избор на брусните тела извиканите стоматолошки интервенции ги прави помалку болни, на задоволство на пациентите и терапевтите.



Сл. 2. Разни проширувачи на каналите

ТАБЕЛА 12. ШЕМА НА ПОРАЧКА НА БРУСНИ ТЕЛА

Вид материјал	Насаден инструмент	Форма на брусното тело	Гранулација на зрното или изведба	Пресек на работниот дел
806	314	001	534	018
дијамантски	турбоколеник	тркалезно	грубо	1,8 mm

GRINDING AND ROTATIONAL INSTRUMENTS, BURS, DRILLING INSTRUMENTS, GRINDING STONES

Mirčev E.

Summary

The authors reviews grinding instruments used in dentistry. Their classification according to hand instruments, material. form, granualtion, and usage is shown. The author describes hygienic and prophylactic measures for their usage.

All data are matching ISO standards.

Key words: dental instruments

Литература

1. DAHLIN J. Optimale Präparationen-Rastionell ausgefürt II. Die Quintessenz 1981; 32(12): 2039-46.

2. . DAHLIN J. Optimale Präparationen-Rationell ausgefürt III. Die Quintessenz 1981; 32(12): 2247-54.

3. EICHNER K. Normal-Hoh,-und höchsturiges Bohren und Schleifen von Zahnärztsustanzen. Hanser Verlag, München, 1966.

4. HORICO. Diamant-schleifinstrumente Hartmetalfräse. Horico dental, 1994.

5. JORGEN D. Optimale Präparationen-Rationell ausgefürt III. Die Quintessenz 1981; 32(12): 21.

6. JOTA. Rotirende Präcizion Katalog.

7. MARXKORS R. Präparations-Satz, prospekt Komet, Lemgo, 1974.

8. МИРЧЕВ Е. Стоматолошка протетика. Едноделно леани фикснопротетички конструкции: клиничка и техничка изработка. (III издание). Просветно дело, Скопје, 1993.

9. МИРЧЕВ Е. Стоматолошка технологија. Неметали, метали и материјали за полнење (III издание). Просветно дело, Скопје, 1993.

10. ПОПОВ Н. Рационални методи и конструкции в мостовото зъбопротезиране (2. издание). Медицина и физкултура, София, 1989.

ПОСТЕДУКАТИВЕН СЕМИНАР
ЗА СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА

25 И 26 ОКТОМВРИ 1996, ОХРИД

организатор:
СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ

Семинарот е наменет за лекари-стоматолози
и забни техничари

За сите потребни информации Ве молиме контактирајте
со организаторот на адреса:

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ
Водњанска 17, 91000 Скопје

или на телефон: **091-115-647**