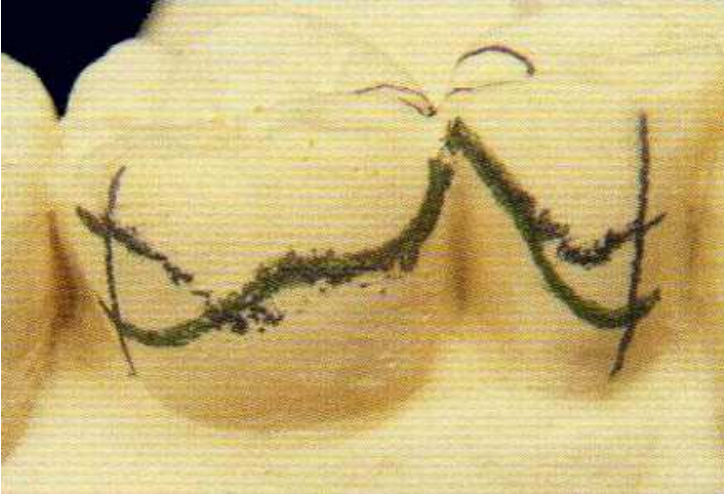


Встановлення сили протеза, що відтягує (утримує)



Велика сила, що відтягує, завдяки кламеру Бонвіля

Визначаючи глибину заглиблення, потрібно мати на увазі, що при знятті і посадці протеза на зуби, що залишилися, не повинне діяти надмірне навантаження. Величина заглиблення точно визначає силу утримання протеза. Необхідно забезпечити таку стабільність, при якій сили, що виникають, наприклад, при жуванні клейкої їжі, не зміщували б протез з його ложа. В ідеальному випадку утримуюча сила трохи більше очікуваної сили, що відтягує. Стабільні, пасивні плечі кламерів, що прилягають до опорних зубів, покращують фіксацію протеза. Для протезів у ситуаціях з невеликими включеними дефектами потрібна менша утримуюча сила, ніж для протезів з кінцевими дефектами великої протяжності.

Завдяки динаміці сідловидних частин кламерний зуб піддається великому навантаженню. У ситуаціях з кінцевими дефектами слід зважати на велику силу відтягування (довгий важіль). Вона проявляється на кінці кламера, де закінчується плече. Сила відтягування литого кламера не має бути менше 400 понд (4 Ньютона), але і не набагато більше. Наприклад, якщо на протез діє сила відтягування величиною в 15 Н, то потрібно 3-4 кламери із силою утримання по 5-6 Н кожен. Ці рекомендації з наукової літератури на практиці мало допомагають лікарю і зубному техніку, оскільки така перевірка дуже трудомістка.

- 1 Ньютон (Н) = 1 м на сек. у квадраті ($1 \text{ Н} = 1 \text{ м} / \text{сек.}^2$) = 101,97 понд
- 1 кп = 1 кілопонд
- 1 кп = 9,806 Н
- 400 понд = 4 Н = 0,4 кілопонд

Неправильна фіксація протеза може мати наступні наслідки:

- Надмірне осідання протеза
- Безповоротне ушкодження ложа протеза (атрофія, рухомий гребінь)
- Горизонтальний тиск на зуби, що залишилися
- Розхитування опорних зубів, аж до їх втрати
- Масивні перешкоди оклюзії



Для запобігання таких наслідків дуже важливий системний підхід і чітке узгодження з лікарем. Сила відтягування кламера залежить дуже суттєво, але не виключно, від величини заглиблення. Функція кламера обчислюється з наступних, взаємоузгоджених механічних і геометричних чинників.

Вимірювання заглиблення ретенційними калібрами Нея

Чинники, що визначають силу відтягування кламера

Глибина заглиблення

Вибрана глибина заглиблення може бути від 0,10 мм (фрикційна дія) до 0,65 мм (максимальна величина, наприклад, для кільцевого кламера). Величина заглиблень залежить від типу зуба, нахилу, позиції, допустимого навантаження пародонта, а також від довжини кламера.

Товщина профілю кламера

Якщо необхідного заглиблення недостатньо, то можна збільшити поперечний переріз профілю кламера. Наприклад: використати кламер, призначений для моляра на премолярі. Якщо через естетичні вимоги бажане низьке розташування кламера або є глибоке заглиблення, то можна замість кламерного профілю для моляра використати витонченіший – для премоляру.

Довжина кламера

Зі збільшенням довжини кламера зменшується сила відтягування. Компенсація через глибше заглиблення не завжди можлива. При визначенні довжини кламера повинні братися до уваги: необхідна сила утримання, можливе і допустиме навантаження, і необхідний обхват зуба.

Кут заглиблення

Він задається напрямом введення, його середнє значення 25-30°.

Великий кут: коротке проходження кламера в невидимій зоні, добра ретенція, міцна фіксація протеза. Маленький кут: кламер можна раніше підвести під клінічний екватор, краще з погляду естетики, проте, протез легко відходить від свого ложа при дії сили відтягування.

Коефіцієнт пружності (Е-модуль)

Точний вибір сплаву з високим коефіцієнтом пружності покращує механічні властивості кламера. Сила, необхідна для розгинання кламера, залежить безпосередньо від коефіцієнта пружності. Кламер, відлитий із сплаву з високим коефіцієнтом пружності, чинить більший опір деформації, ніж з низьким. Орієнтована на систему технологія гарантує, що необхідний високий Е-модуль залишиться незмінним, наприклад, під час литва.

Коефіцієнт тертя

Коефіцієнт тертя або опору ковзанню кламера залежить від структури поверхні зуба і шорсткості поверхні внутрішньої сторони кламера. Функціонально існує велика відмінність між внутрішньою стороною кламера, обробленою тільки електролітичною поліровкою, і тією, де або додатково до цього застосовувалася твердосплавна фреза чи навіть гумовий полір.