



---

با یاد خدا

---

درسنامه پروا عملی

آشنایی با وسایل

و اصول کاربرد آن‌ها در درمان‌های پرئودنتال

دکتر فاطمه عباسی پور

گروه پرئودنتیکس دانشکده دندان پزشکی شهید بهشتی



## آشنایی با وسایل

### و اصول کاربرد آن‌ها در درمان‌های پریدنتال

بخش اول: اجزا یک وسیله

بخش دوم: طبقه بندی وسایل دستی

بخش سوم: دستگاه‌های اولتراسونیک

بخش چهارم: وسایل پالایش

بخش پنجم: اصول کلی کاربرد وسایل

بخش ششم: تیز کردن وسیله

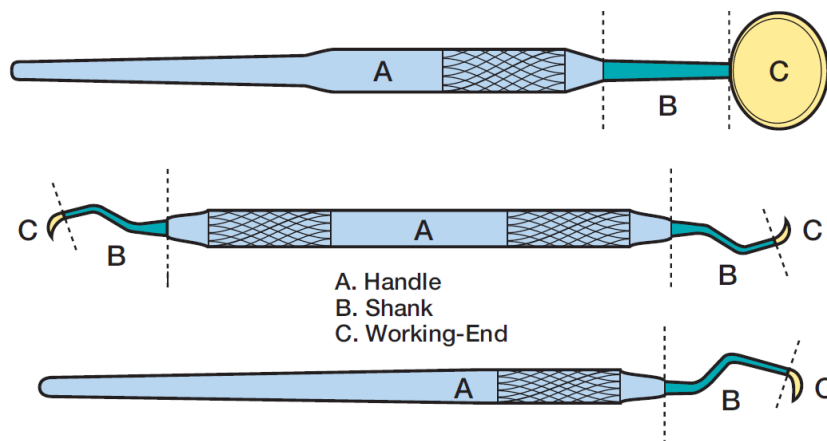
وسایل مورد استفاده در جرم‌گیری و دبریدمان سطح ریشه به دو گروه کلی وسایل دستی و دستگاه‌های اولتراسونیک تقسیم می‌شوند. اگرچه امروزه کاربرد دستگاه‌های اولتراسونیک آنقدر متداول شده که وسایل دستی را به حاشیه رانده، اما به علت محدودیت‌های این دستگاه‌ها و موارد منع استفاده نمی‌توان با اتکای صرف به آن‌ها درمان پریدنتال کاملی را در تمام بیماران انتظار داشت. بنابراین شناخت خصوصیات وسایل دستی و اصول کار با آن‌ها برای کارایی درمان‌های بالینی و پیشگیری از آسیب به بافت ضروری است.

## بخش اول: اجزا یک وسیله

### اهداف یادگیری

۱. شناخت اجزاء قلم‌های پرپودنتال مختلف
۲. تشخیص انواع شنک قلم‌ها و شناخت کاربرد هر یک از آنها
۳. شناخت بخش‌های مختلف انتهای کارگر قلم‌های پرپودنتال
۴. شناخت سطح مقطع و نوک انواع وسایل

وسایل دستی دارای سه قسمت: دسته (Handle)، گردن (Shank) و لبه کارگر یا تیغه (Blade یا Working-end) می‌باشند.



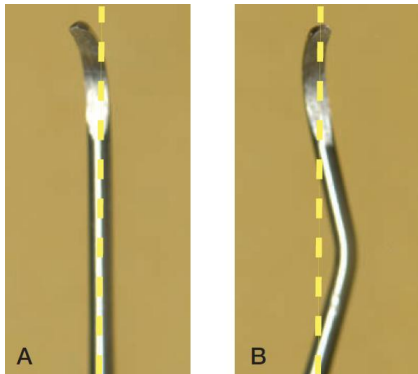
در طراحی‌های گوناگون با توجه به نوع و ناحیه مورد عمل مشخصات هر یک از این قسمت‌ها متفاوت است.

✓ **Handle** دسته وسیله با قطر، وزن و **Texture**‌های متفاوتی ساخته می‌شود قطر بیشتر، وزن کمتر (وسایل توخالی) و برجستگی‌های سطحی روی دسته می‌تواند کنترل وسیله را راحت‌تر کرده و خستگی عضلانی را کاهش دهد.

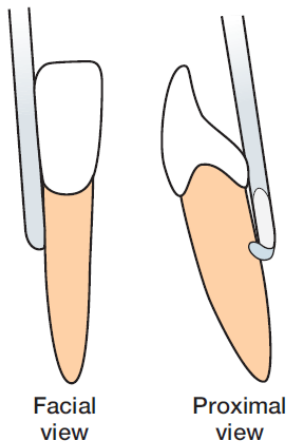




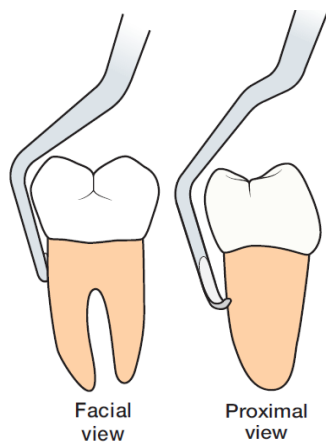
Shank ✓



گردن وسیله از نظر طرح و قابلیت انعطاف‌پذیری انواع مختلفی دارد. طرح آن می‌تواند مستقیم (A) یا زاویه‌دار (B) باشد.



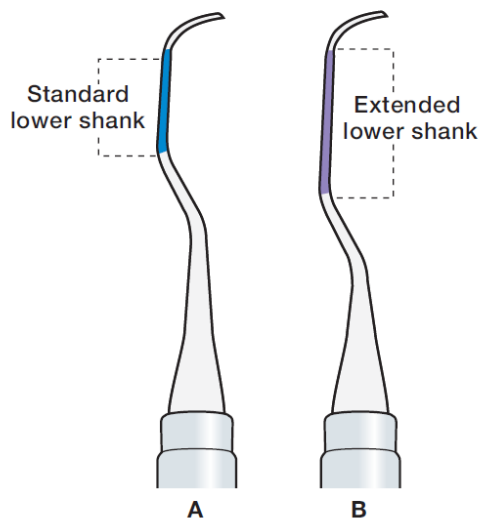
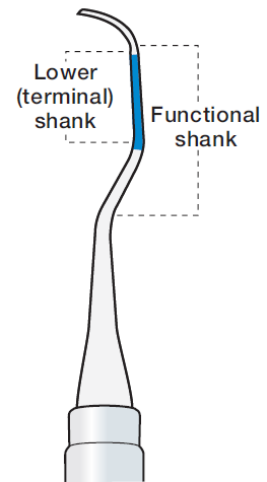
وسایل دارای شنگ مستقیم برای کار بر روی دندان‌های قدامی مناسب می‌باشند



درحالیکه در دندان‌های خلفی به علت شکل گرد و حجیم تاج استفاده از شنگ زاویه‌دار دسترسی را تسهیل می‌کند.

از نظر قابلیت انعطاف‌پذیری شنگ می‌تواند Rigid باشد که بعلت توانایی تحمل فشار زیاد در برداشت جرم‌های سنگین کاربرد دارد و یا Flexible باشد که برای برداشت رسوبات کم تا متوسط مناسب است. شنگ Flexible باعث تقویت حس لامسه می‌شود بنابراین برای وسایل تشخیصی مثل سوند و پروب یک مزیت محسوب می‌شود.

به آخرین پیچ شک پیش از اتصال به لبه کارگر، شک انتهایی (Lower shank) گفته می‌شود.

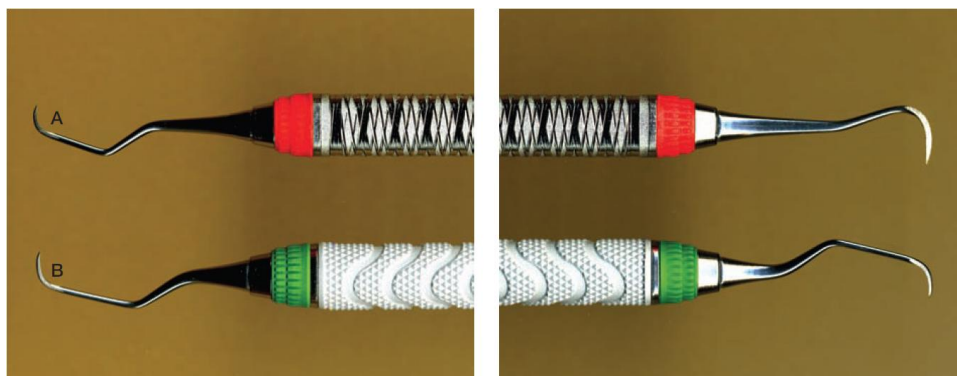


این بخش از وسیله می‌تواند طول استاندارد (A) و یا افزایش یافته (B) داشته باشد. وسایل دارای شک افزایش یافته دسترسی به

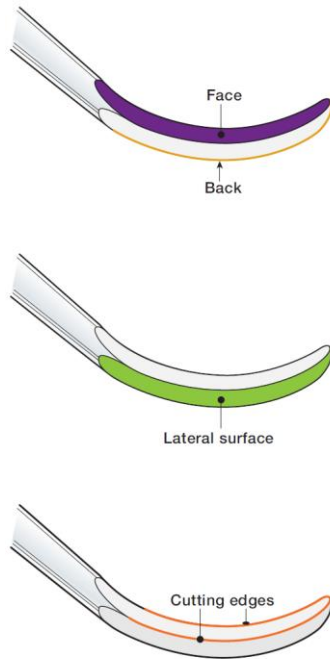
پاکت‌های پرپودنتال عمیق را تسهیل می‌کنند.

### Working-end ✓

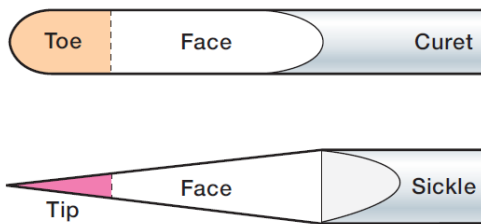
وسایل دستی می‌توانند Single-end (مثل آینه) و یا Double-end (مثل کورت) باشند. وسایلی که Double-end هستند یا دارای انتهای کارگر غیرمشابه می‌باشند (شکل A) و یا انتهای کارگر مشابهی دارند که تصویر آینه‌ای هم می‌باشند (شکل B).



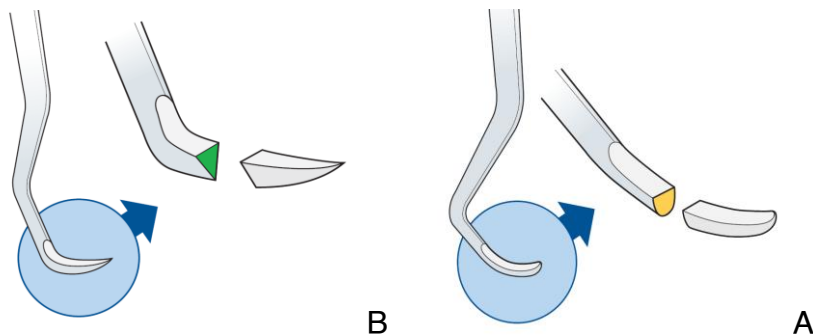
بخش‌های مختلف Working-end یک قلم دستی در شکل مقابل نمایش داده شده‌است. محل تلاقی Face تیغه با سطوح جانبی، لبه‌های برنده (Cutting edge) را می‌سازد که بخش تیز وسیله می‌باشند.



در کورت‌ها این لبه‌ها به نوک گرد وسیله (Toe) ختم می‌شوند و در سیکل اسکیلرها به نوک تیز (Tip) ختم می‌شوند.



مقطع عرضی انتهایی کارگر یک وسیله می‌تواند نیم‌دایره (A) و یا مثلثی باشد (B)





## خلاصه

قلم دستی تشکیل شده از

**Handle:** قطر بیشتر، وزن کمتر و سطحی برجسته کنترل را راحت تر و خستگی عضلانی را کمتر می‌کند.  
**Shank:**

- طرح مستقیم: برای دندان‌های قدامی
- زاویه‌دار: برای دندان‌های خلفی
- Rigid: برای برداشت جرم سنگین
- Flexible: برای وسایل تشخیصی و برداشت رسوبات سبک
- شنک انتهایی استاندارد
- Extended: برای پاکت‌های عمیق

**Working-end:**

- Single
- Double
- مقطع نیم‌دایره
- مقطع مثلثی

## تمرین مهارت

با انتخاب استاد جدول زیر را برای یک سوند، کورت و سیکل اسکیلر پر کنید.

Working-end (سطح مقطع) (toe یا tip)	شنک وسیله (مستقیم یا زاویه- دار) (استاندارد یا بلند)	نوع وسیله (تشخیصی یا کاربردی)	وسیله
سطح مقطع نیم‌دایره و دارای toe	شنک مستقیم و استاندارد	کاربردی	۱- گریسی ۱-۲
			۲-
			۳-

مثال:



## بخش دوم: طبقه‌بندی وسایل دستی

### اهداف یادگیری

۱. توانایی تشخیص قلم های تشخیصی از کاربردی
۲. توانایی تشخیص انواع پروب‌های پرپودنتال
۳. آشنایی با موارد کاربرد پروب در اندازه‌گیری‌ها
۴. آشنایی با تفاوت‌ها و موارد کاربرد سوندهای پرپودنتال
۵. توانایی تشخیص سوندهای مختلف از یکدیگر
۶. شناخت خطاهای رایج در استفاده از وسایل تشخیصی
۷. توانایی تفکیک قلم‌های جرم‌گیری بالای لثه از زیرلثه‌ای
۸. آشنایی با انواع سیکل اسکیلرها و کاربرد آنها
۹. توانایی تفکیک کورت‌های یونیورسال از Area-specific با توضیح تفاوت‌های بین آنها
۱۰. آشنایی با کورت‌های یونیورسال و کاربرد آنها
۱۱. شناسایی شماره زوج قلم کورت‌گریسی و تعیین کاربرد هر یک
۱۲. شناخت تفاوت بین کورت‌های After five و Mini five با سایر کورت‌های Area-specific
۱۳. شناخت کاربرد کورت‌های After five و Mini five
۱۴. آشنایی با وسایل مناسب برای جرم‌گیری ایمپلنت‌های دندانی
۱۵. آشنایی با خصوصیات فایل-چیزل-هواسکیلر و کاربرد آنها

۱. وسایل تشخیصی (پروب / سوند)

۲. وسایل جرم‌گیری و دبریدمان ریشه (سیکل اسکیلر/ کورت/ فایل-چیزل-هو اسکیلر)

### ✓ پروب پرپودنتال

وسیله‌ای تشخیصی برای ارزیابی سلامت یا بیماری بافت‌های پرپودنتال است.

انتهای کارگر آن کند و گرد است و مقطع عرضی دایره‌ای یا مستطیلی دارد. بر روی بخش کارگر وسیله علامت-گذاری‌های میلی‌متری یا رنگی جهت اندازه‌گیری عددی وجود دارد که در انواع پروب این علامت‌گذاری‌ها متفاوت می‌باشند.

## انواع پروب پریودنتال:



۱. پروب **Williams**: دارای علامت‌گذاری در ۱، ۲، ۳، ۵، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ میلی‌متر می‌باشد.



۲. پروب **UNC-15**: تا ۱۵ میلی‌متر در هر یک میلی‌متر علامت‌گذاری شده‌است.



۳. پروب **Marquis Color-coded**: دارای درجه‌بندی رنگی از ۳ تا ۶ میلی‌متر و از ۹ تا ۱۲ میلی‌متر است.



۴. پروب **WHO**: دارای یک گوی کوچک ۵/۰ میلی‌متری در انتها و علامت‌گذاری در ۳/۵، ۵/۵، ۸/۵ و ۱۱/۵ میلی‌متر با نشانه‌گذاری رنگی از ۳/۵ تا ۵/۵ میلی‌متر است.

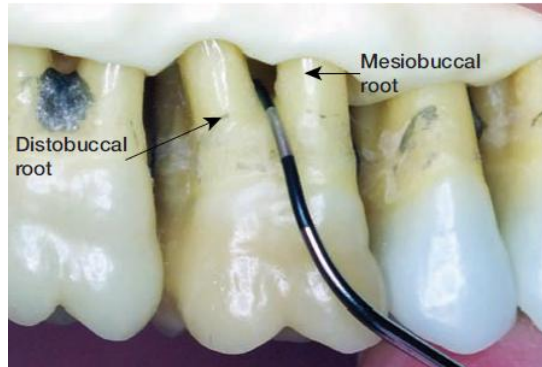
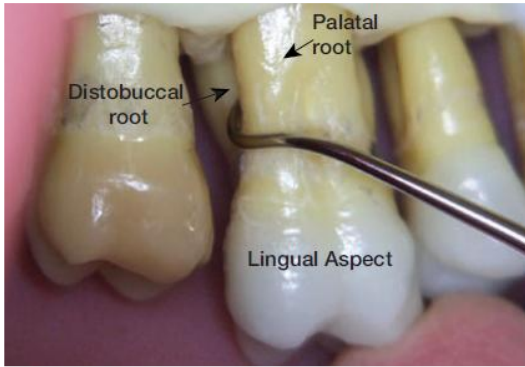


۵. پروب **Goldman Fox**: مشابه ویلیامز است اما سطح مقطع تخت دارد.



۶. پروب **Nabers**: پروب مناسب برای فورکا است که به صورت انحنادار و با علامت‌گذاری رنگی در ۳ تا ۶ میلی‌متر و ۹ تا ۱۲ میلی‌متر می‌باشد.

به نحوه ی تطابق این پروب در فورکای باکال و دیستال شکل زیر توجه کنید.

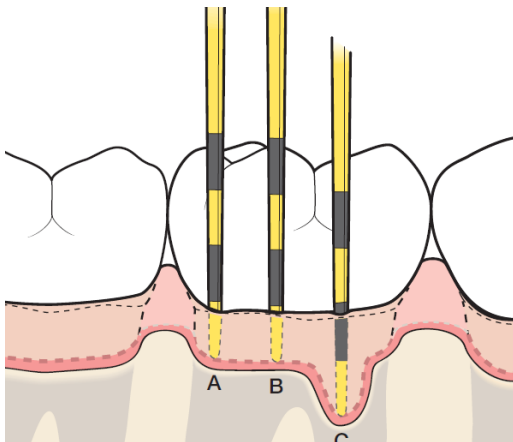


۷. پروب پلاستیکی: برای ایمپلنت‌های دندانی استفاده می‌شود و دارای علامت‌گذاری‌های رنگی متنوعی است. این نوع پروب‌ها قابل استریل کردن می‌باشند.

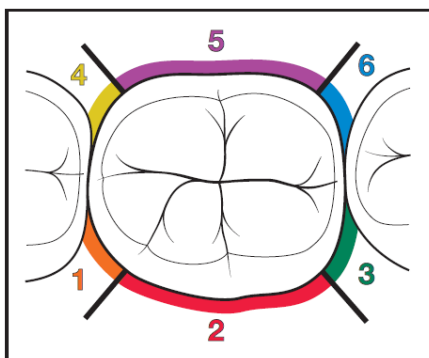


### کاربرد پروب در اندازه‌گیری‌ها

#### ۱- اندازه‌گیری عمق پاکت:

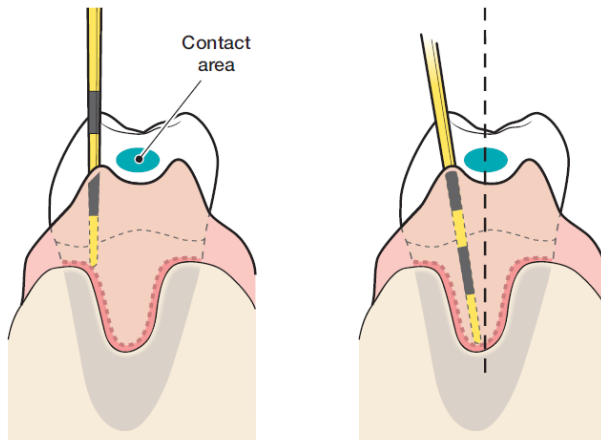


برای اندازه‌گیری عمق پاکت باید پروب را به صورت Walking دورتادور دندان حرکت داد. این کار امکان تشخیص ضایعات نواحی مختلف دندان را فراهم می‌کند.



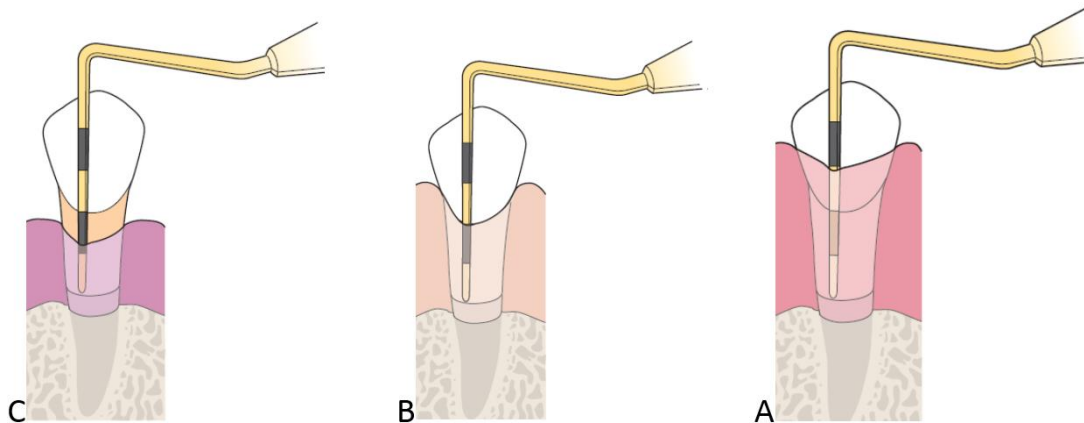
در چارت پریودنتال عمق پروب ۶ ناحیه مشخص شده در شکل مقابل ثبت می‌شود.

جهت اندازه‌گیری عمق پاکت، پروب باید به موازات محور طولی دندان و با فشار ملایم وارد شیار لثه شود. در نواحی بین‌دندانی برای قرارگیری دقیق آن زیر نقطه تماس دندان‌ها لازم است زاویه‌ای به جهت ورود پروب داده شود.



## ۲- اندازه‌گیری از دست رفتن چسبندگی (Clinical Attachment Loss)

اگر مارژین لثه روی تاج آناتومیک قرار داشته باشد: ابتدا عمق پاکت با پروب اندازه‌گیری می‌شود سپس فاصله مارژین لثه تا CEJ با پروب اندازه‌گیری می‌شود و از عمق پاکت کم می‌شود (شکل A). اگر مارژین لثه روی CEJ قرار داشته باشد از دست رفتن چسبندگی (CAL) با عمق پاکت برابر است (شکل B) اگر مارژین لثه در اپیکال CEJ واقع شده باشد (یعنی تحلیل لثه رخ داده است)، CAL مجموع عمق پاکت و فاصله مارژین تا CEJ است (شکل C).



## ۳- اندازه‌گیری عرض لثه چسبنده

فاصله بین مارژین لثه تا خط موکوجینیووال (MGJ) با پروب اندازه‌گیری می‌شود و عمق سالکوس از این مقدار کم می‌شود.



### ✓ سوند

وسيله‌ای تشخیصی برای ارزیابی وجود جرم، پوسیدگی و ناهنجاری‌های آناتومیک سطح ریشه است. انتهای کارگر آن تیز و انعطاف‌پذیر است و در برخورد با ناهمواری‌های سطحی لرزشی تولید می‌کند که به نرمه انگشتان دست درمانگر منتقل می‌شود.

### انواع سوندهای پریودنتال:



۱- سوند Shepherd Hook (مثل سوند شماره 23): انحنادار است و برای معاینه نواحی بالای لثه‌ای پیشنهاد می‌شود. بعلت احتمال ایجاد آسیب بافتی توسط نوک تیز وسیله، بهتر است در نواحی زیرلثه‌ای بکار نرود.

۲- سوند مستقیم (مثل سوند شماره 6): برای معاینه نواحی بالای لثه‌ای مناسب است.



۳- سوند Cowhorn یا Pigtail (مثل سوند شماره 2A یا 3CH): شنگ انتهایی آن انحنادار است و به هنگام کار موجب کنار زدن بافت از سطح ریشه می‌شود.

برای شناسایی جرم در پاکت‌هایی که عمیق تر از ۱/۳ سرویکالی ریشه نیستند بکار می‌رود.

#### ۴- سوند Orban-type (مثل سوند شماره ۱۷ و TU17): نوک این سوند

زاویه ۹۰ درجه نسبت به شنگ انتهایی دارد که احتمال آسیب به بافت نرم را کاهش می‌دهد. از طرفی شنگ انتهایی مستقیم آن ورود به پاکت‌های باریک را تسهیل می‌کند. بنابراین این وسیله برای ارزیابی تمامی سطوح ریشه دندان‌های قدامی و سطح فاسیال و لینگوال دندان‌های خلفی کاربرد دارد. اما تطابق آن با پروگزیمال دندان‌های خلفی مشکل است.

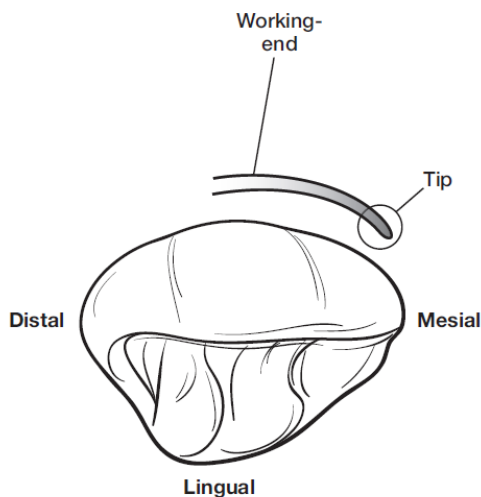


#### نحوه کاربرد سوند در ارزیابی سطوح دندانی:

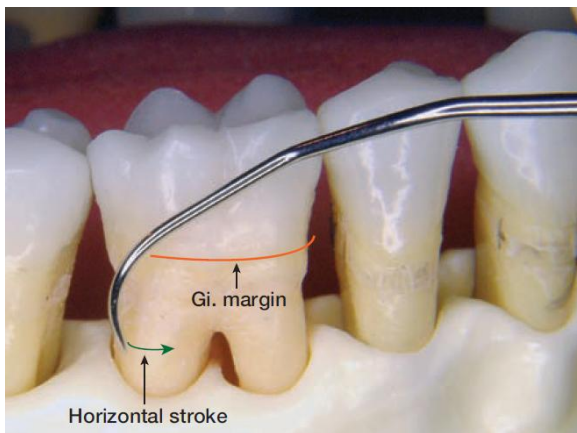
۱. Pad انگشت میانی باید تماس ملایمی با شنگ وسیله داشته باشد.

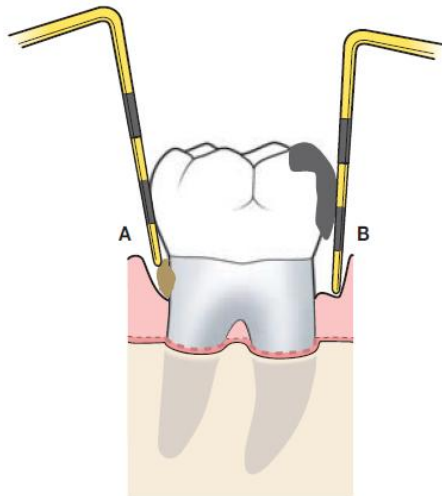
۲. چند میلی‌متر از سطح طرفی انتهای کارگر وسیله (و نه نوک آن) باید با دندان تطابق داشته باشد.

۳. فشار ملایمی به سطح دندان وارد می‌شود.



۴. حرکات بلند دارای هم‌پوشانی برای اطمینان از بررسی تمام سطوح بکار برده می‌شوند. در ارزیابی سطوح زیرلثه‌ای حرکات باید کوتاه باشند و برای تشخیص وجود رسوبات در لاین انگل دندان‌های خلفی می‌توان از حرکات افقی کوتاه استفاده نمود.





۱. جرم حجیم و یا اورهنگ ترمیمی می‌تواند مانع نفوذ درست پروب و بنابراین خطا در اندازه‌گیری شود.

۲. خطاهای تکنیکی حین استفاده از پروب می‌توانند ناشی از زاویه نادرست، فشار نامناسب و اشتباه در خواندن علامت‌گذاری‌ها باشند.

۳. زاویه نادرست پروب در نواحی بین دندانی باعث Underestimation عمق پاکت می‌شود.

۴. محکم و با فشار در دست گرفتن سوند حس لامسه را کاهش می‌دهد.

۵. در هنگام استفاده از سوند اگر انگشت میانی بر روی شنگ نباشد در شناسایی جرم می‌تواند خطا ایجاد کند، چرا که انتقال لرزش ناشی از برخورد با رسوبات توسط دسته وسیله کمتر از شنگ است.

۶. انجام حرکات بدون هم‌پوشانی می‌تواند مانع شناسایی جرم به خصوص در لاین انگل‌ها شود.

۷. عدم افتراق بین پوسیدگی و جرم باعث خطای تشخیصی می‌شود.

### خلاصه

وسایل تشخیصی پرئودنتال عبارتند از:

**پروپ: نوک گرد و کند**

- ویلیامز
- UNC-15
- Marquis
- WHO
- Goldman Fox
- Nabers



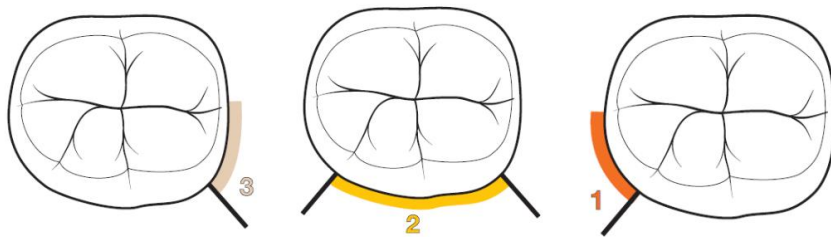
سونده: نوک تیز و انعطاف پذیر

- Shepherd hook
- مستقیم
- Cowhorn یا Pigtail
- Orban-type

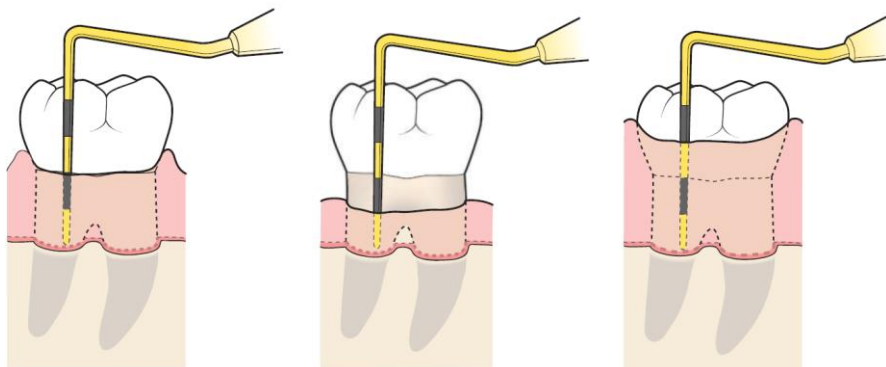
### تمرین مهارت

۱. در خلاصه این بخش علامت‌گذاری هر پروب را مشخص کنید و یک مثال برای سوندهای نامبرده بیاورید.

۲. بر روی دندان ۶ راست فک پائین تاپپودنت عمق پاکت نواحی ۱ و ۲ و ۳ نمایش داده شده در شکل زیر را با پروب ویلیامز مشخص کنید.



۳. عمق پروب و میزان از دست رفتن چسبندگی دندان‌های نمایش داده شده در شکل زیر را مشخص کنید.





## ✓ سیکل اسکیلر

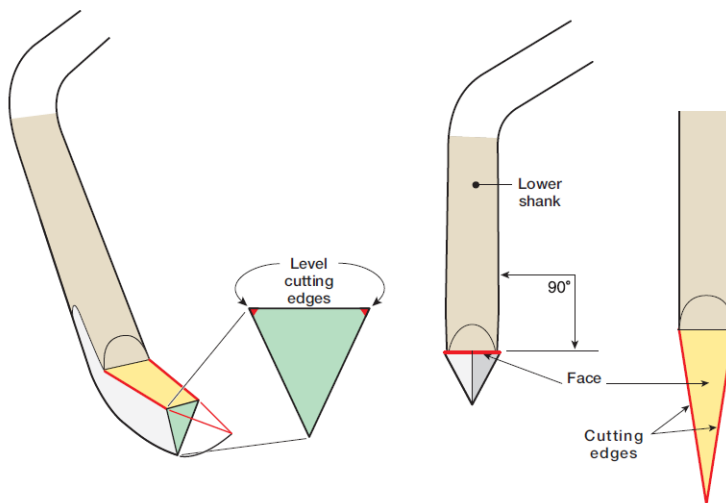
وسيله‌ای قوی برای برداشت جرم بالای لثه‌ای می‌باشد.

شنگ مستقیم برای دندان‌های قدامی و پره‌مولر و شنگ زاویه‌دار برای دندان‌های خلفی مناسب است. انتهای کارگر یک سیکل اسکیلر دارای:

۱. مقطع عرضی مثلثی با نوک تیز (Tip)

۲. دولبه برنده

۳. زاویه ۹۰ درجه بین Face با شنگ.



## انواع سیکل اسکیلرها:

۱. سیکل U15/30 (شکل A) و Nevi-1 (شکل B): برای برداشت جرم بالای لثه‌ای دندان‌های قدامی مناسب می‌باشند.



A



B

۲. سیکل Montana Jack (شکل A) و Nevi 2/3 (شکل B): برای نواحی خلفی مناسب می‌باشند. این سیکل اسکپلرها انحنادار بوده و به اندازه کافی ظریف هستند تا چند میلی‌متر زیر لثه برای برداشت رسوبات سبک تا متوسط نیز بکار روند.



### ✓ کورت

وسایل انتخابی برای برداشت جرم زیرلثه‌ای، کورتاژ بافت نرم پاکت و دبریدمان سطح ریشه می‌باشند. دو نوع کورت وجود دارد: ۱- یونیورسال ۲- Area-specific

### ✓ کورت یونیورسال

این وسایل برای برداشت جرم با اندازه کوچک تا متوسط در بالا و زیر لثه تمام سطوح دندان بکار می‌روند.

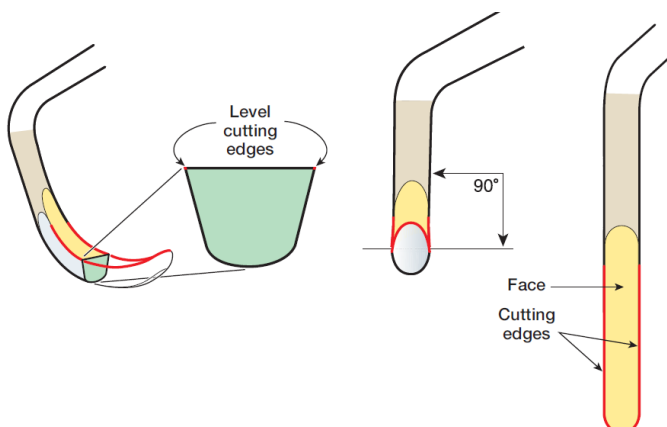
انتهای کارگر یک کورت یونیورسال دارای:

۱. مقطع عرضی نیم‌دایره با نوک گرد (toe)

۲. دولبه برنده که در یک تراز قرار دارند.

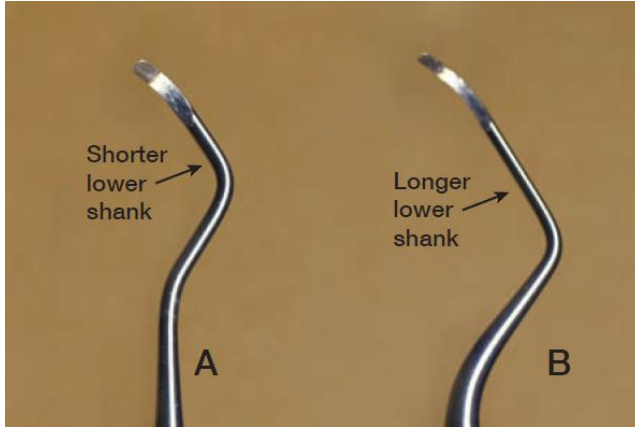
۳. انحنای تیغه در یک جهت

۴. زاویه ۹۰ درجه بین face و شنگ و انتهایی





به هنگام کار با این وسایل جهت ایجاد زاویه کارکرد مناسب شنک انتهایی باید کمی به سمت دندان متمایل شود.



شنک این وسایل در انواع Rigid و Flexible با شنک انتهایی بلند یا کوتاه ساخته می‌شود.

شنک انتهایی کوتاه انتخاب مناسبی برای برداشت جرم بالای لثه‌ای و رسوبات موجود در سالکوس نرمال یا پاکت کم عمق است. شنک انتهایی بلند دسترسی به پاکت‌های عمیق را تسهیل می‌کند.

### انواع کورت‌های یونیورسال



۱. **McCalls 17/18**: برای برداشت جرم متوسط تا سنگین از نواحی بالا و زیرلثه‌ای مولرها مناسب است.



۲. **Columbia 4R-4L و 2R-2L**: برای برداشت جرم متوسط تا سنگین از نواحی بالا و زیرلثه‌ای دندان‌های قدامی و پره‌مولر مناسب است.



✓ کورت Area-Specific

هر قلم از این وسایل برای دندان‌های خاص یا یک سطح دندان‌های خاص طراحی شده‌اند. بهترین انتخاب برای برداشت جرم زیرلثه‌ای و دبریدمان سطح ریشه می‌باشند چرا که بهترین تطابق را با آناتومی سطح ریشه دارند.

کورت‌های گریسی متداول‌ترین کورت‌های Area-specific می‌باشند.

انتهای کارگر یک کورت گریسی دارای:

۱. مقطع عرضی نیم‌دایره با نوک گرد

۲. دولبه غیرتراز که تنها یکی از آن‌ها لبه برنده کارگر محسوب می‌شود (لبه پائین‌تر)

۳. انحنای تیغه در دو جهت

۴. زاویه ۶۰-۷۰ درجه بین

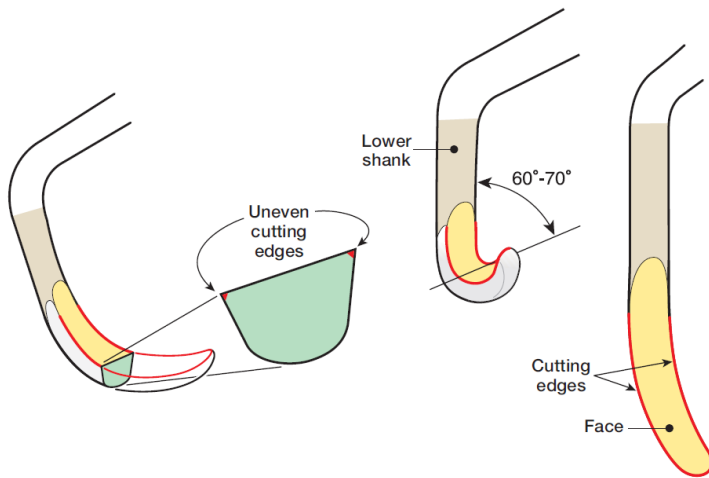
face و شنگ انتهایی

(زاویه offset)

هنگام کار با این وسایل جهت ایجاد

زاویه مناسب، شنگ انتهایی باید

موازی محور طولی دندان قرار گیرد

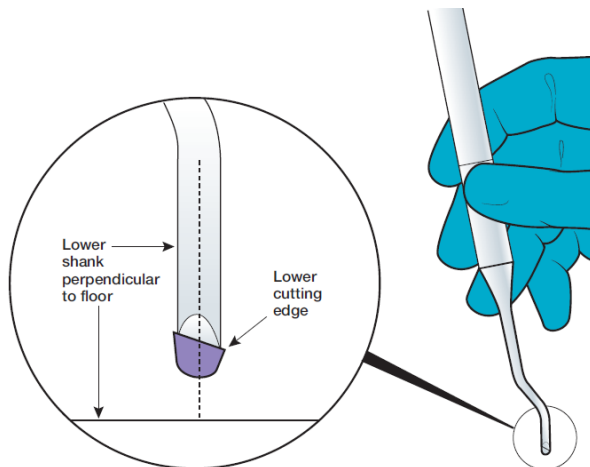


نکته: جهت شناسایی لبه برنده کارگر، قلم طوری در دست گرفته می‌شود که نوک آن به طرف معاینه کننده

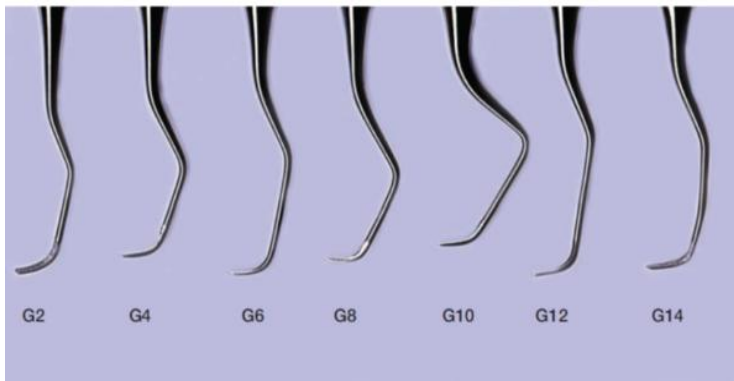
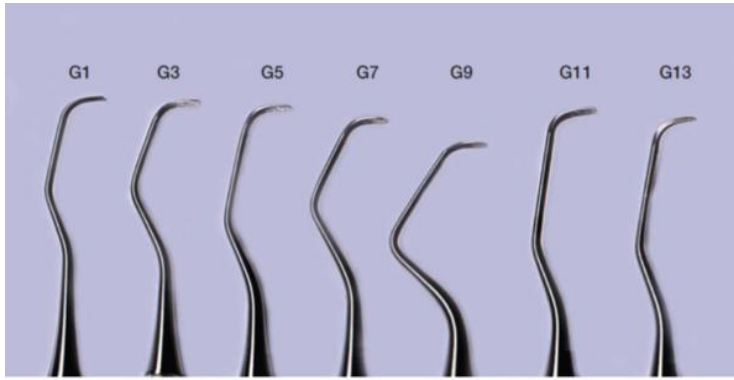
بوده و شنگ انتهایی عمود به سطح زمین قرار

گیرد. لبه دورتر از چشم (پائین‌تر) لبه برنده

کارگر می‌باشد.



کورت‌های گریسی در ۷ زوج به صورت double-end در دسترس هستند.



زوج ۱-۲ و ۳-۴ برای دندان‌های قدامی

زوج ۵-۶ برای دندان‌های قدامی و پره-مولر

زوج ۷-۸ برای سطح فاسیال خلفی‌ها

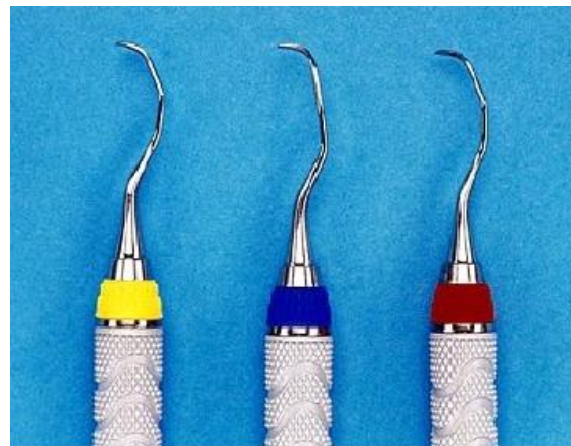
زوج ۹-۱۰ برای سطح لینگوال خلفی‌ها

زوج ۱۱-۱۲ برای سطح مزیال خلفی‌ها

زوج ۱۳-۱۴ برای سطح دیستال خلفی‌ها

دو زوج دیگر هم به این مجموعه اضافه شده‌اند.

زوج ۱۵-۱۶: ترکیبی از تیغه ۱۱-۱۲ و شنک ۱۳-۱۴ است.



13/14      11/12      15/16

این قلم برای سطح فاسیال، لینگوال و مزیال خلفی‌ها به خصوص اگر تکیه‌گاه داخل دهانی باشد بکار می‌رود. اگر تکیه‌گاه خارج دهانی باشد می‌توان از قلم ۱۱-۱۲ استفاده نمود



11/12 Gracey



15/16 Gracey



13/14

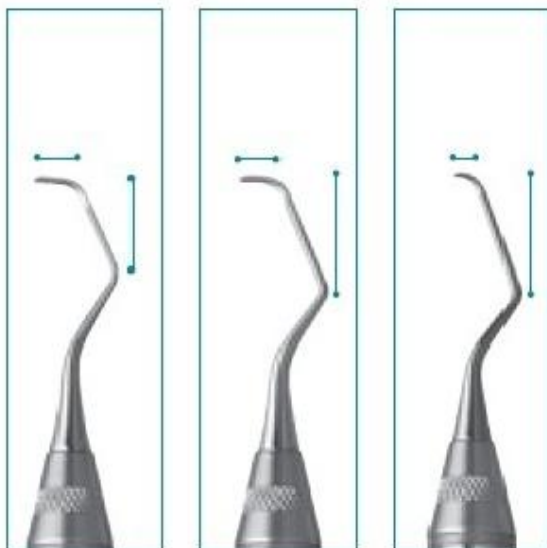
17/18

زوج ۱۷-۱۸: همان زوج ۱۳-۱۴ است که تیغه آن ۱ میلی‌متر کوتاه شده، شنگ ۳ میلی‌متر بلند شده و زاویه بیشتری هم دارد. برای سطح دیستال دندان‌های خلفی بکار می‌رود.

تفاوت زوج کورت‌های گریسی در انحنای شنگ آن‌ها است. کورت‌هایی که شماره بالاتری دارند انحنا و طول شنگ بیشتری دارند تا دسترسی را راحت‌تر کند و بنابراین برای نواحی خلفی دهان استفاده می‌شوند.

#### ✓ کورت Extended shank

شنگ این کورت ۳ میلی‌متر نسبت به کورت استاندارد بلندتر شده و تیغه نازک‌تر گردیده است. بنابراین امکان دسترسی به پاکت‌های عمیق (۵ میلی‌متر و بیشتر) را فراهم می‌کند. به این کورت‌ها After-five هم گفته می‌شود.



Standard After Five Mini Five

این طراحی برای تمام کورت‌های گریسی به جز زوج ۱۰-۹ در دسترس است.

#### ✓ کورت Mini bladed

تغییر یافته کورت After-five است با این تفاوت که طول تیغه نصف شده است. بنابراین امکان ورود راحت‌تر و تطابق بهتری را با پاکت‌های عمیق و باریک، ناحیه بین‌دندانی، شیارهای تکاملی و لاین انگل‌ها

فراهم می‌کند. به این کورت‌ها Mini-five هم گفته می‌شود. مانند After-five این طراحی برای تمام کورت-های گریسی به جز زوج ۹-۱۰ در دسترس است.

### ✓ وسایل جرم‌گیری ایمپلنت

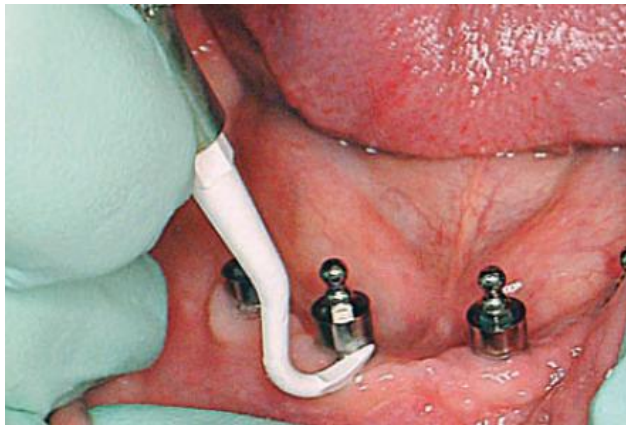
جهت اجتناب از خراشیدگی و آسیب به ایمپلنت‌های دندانی، سیکل اسکیلرها و کورت‌هایی با سر پلاستیکی (شکل A)، تیتانیومی (شکل B) و یا کربن فایبر استفاده می‌شوند.



(B)



(A)



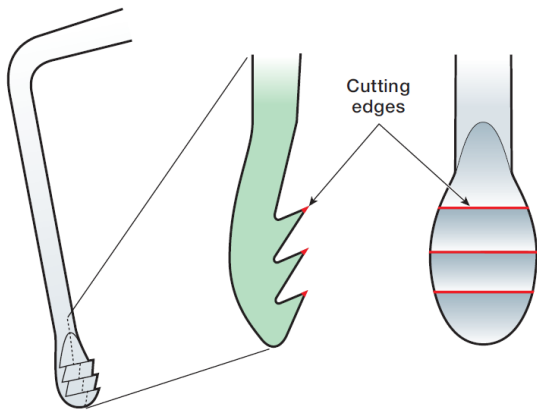
اصول کار با این قلم‌ها مشابه وسایل دستی استیل است.

### ✓ فایل-چیزل-هواسکیلر

این وسایل برای برداشت جرم‌های سنگین که به حالت حلقه یا پله سطوح دندانی را درگیر کرده‌اند مناسب می‌باشند اما امروزه با روی کار آمدن وسایل اولتراسونیک، بندرت استفاده می‌شوند.

۱. **فایل پریدنتال:** دارای تیغه‌هایی بر روی انتهای کارگر است که باعث شکستن و خرد کردن جرم‌های

سخت می‌شود. این وسیله نباید برای برداشت جرم ظریف و دبریدمان ریشه استفاده شود.

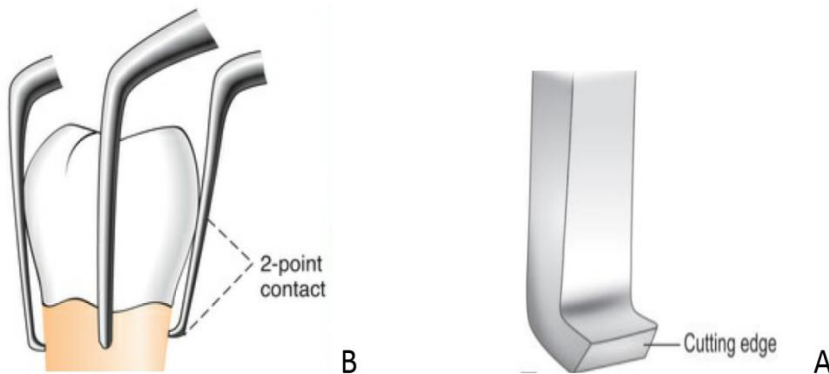


۲. **چیزل:** انتهای کارگر کمی انحنا دارد و دارای لبه برنده مستقیم است. این طراحی امکان ورود وسیله

به نواحی پروگزیمالی را که برای کاربرد سایر وسایل بسیار تنگ است به خصوص در قدام دهان فراهم می‌کند. چیزل مستقیم تنها قلم پریدنتال است که با حرکت *push* عمل می‌کند.



۳. **هواسکیلر:** تیغه این وسیله با زاویه ۹۹ درجه خم شده است (شکل A) که امکان دربرگرفتن جرم پله‌ای (*ledge*) یا حلقه‌ای را به وسیله می‌دهد. به هنگام قرارگیری بر روی سطح دندان در ۲ نقطه با سطح تماس دارد که بدین ترتیب از ایجاد خراشیدگی دندان ممانعت می‌کند (شکل B).



## خلاصه

وسایل جرم‌گیری دستی عبارتند از:

### سیکل اسکیلر

- کاربرد: برداشت جرم بالای لثه‌ای
- شکل: مقطع مثلثی، نوک تیز، دولبه برنده، زاویه ۹۰ درجه بین Face و شنک
- مثال: U15/30، Nevi و Montana Jack

### یونیورسال

### کورت

- کاربرد: برداشت جرم بالا و زیرلثه تمام نواحی دهان
- شکل: مقطع نیم‌دایره، نوک گرد، دولبه برنده، انحنا در یک جهت، زاویه ۹۰ درجه بین Face و شنک
- مثال: 2R/2L و Columbia 4R/4L، McCall 17/18

### Area-Specific

### کورت

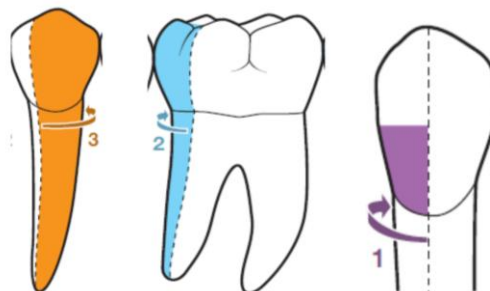
- کاربرد: برداشت جرم بالا و زیرلثه و دبریدمان ریشه در یک سطح خاص از نواحی دندانی متفاوت
- شکل: مقطع نیم‌دایره، نوک گرد، تنها یک لبه برنده کارگر (پائین‌تر از) زاویه offset (۶۰-۷۰ درجه) بین Face و شنک
- انواع: گریسی، After five و Mini five

### فایل-چیزل-هو

- کاربرد: برداشت جرم بزرگ و سنگین و پله‌ای شکل.
- چیزل مستقیم با حرکت push عمل می‌کند.

## تمرین مهارت

۱- جدول زیر را برای برداشت جرم از نواحی رنگی مشخص شده تکمیل کنید.





موقعیت شنک انتهایی نسبت به دندان	لبه برنده (دولبه/ تک لبه)	شنک (مستقیم/ زاویه‌دار)	وسیله انتخابی	شکل
متمایل به سمت دندان	دولبه برنده	شنک مستقیم	سیکل اسکیر U15/30	۱- جرم بالای لثه دیستال کانین
				۲- جرم بالا و زیرلثه دیستال مولر پائین
				۳- جرم بالا و زیرلثه مزیاال ۵ پائین

مثال:

۲- به منظور جرم‌گیری هر یک از موارد زیر بهترین کورت را مشخص کنید.

- سطح فاسیال دندان ۸ فک پائین: **مثال گریسی ۷-۸**
- سطح دیستال دندان ۶ فک بالا در شرایطی که عمق پاکت ۴ میلی‌متر باشد:
- سطح دیستال دندان ۶ فک بالا در شرایطی که عمق پاکت ۶ میلی‌متر باشد:
- لاین انگل مزیاال دندان ۳ فک پائین:

### اهداف یادگیری

۱. شناخت تفاوت وسایل اولتراسونیک مختلف
۲. آشنایی با معایب و موارد منع استفاده از این دستگاه‌ها
۳. شناخت سرهای مختلف وسیله اولتراسونیک و توانایی بستن و باز کردن آن از روی هندپیس

اسکیلرهای سونیک و اولتراسونیک وسایل برقی هستند که از طریق ایجاد لرزش موجب شکستن و جداسازی رسوبات از سطح دندان و ایمپلنت می‌شوند. در گذشته به علت شکل نوک وسیله، که در مقایسه با قلم‌های دستی ضخیم و حجیم بود تنها برای برداشت جرم متوسط تا سنگین از ناحیه بالای لثه‌ای بکار می‌رفتند و برای تکمیل درمان استفاده از قلم‌های دستی به دنبال آن‌ها ضروری بود. اما امروزه ساخت سرهای ظریف ( slim diameter curved tip) امکان اینسترومنت کردن زیرلثه‌ای را با این وسایل فراهم کرده. بنابراین جرم‌گیری اولتراسونیک به یک روش استاندارد در برداشت رسوبات و رنگدانه‌های سطح دندان تبدیل شده‌است.



#### ✓ مزایا:

۱. دسترسی به نواحی از دندان که وسایل دستی قادر به برداشت رسوبات آن‌ها نمی‌باشند، مثل فورکا و پاکت‌هایی با عمق بالاتر از ۴ میلی‌متر (با سر ظریف وسیله)
۲. کاهش زمان کار

#### ✓ معایب:

۱. این وسایل نسبت به قلم‌های دستی سطوح زبرتری را به جا می‌گذارند که این زبری عامل مهمی در گیر پلاک است.
۲. می‌توانند باعث ایجاد حفره در نواحی پوسیده و مینای هیپوپلاستیک شوند و یا در نواحی سرویکال موجب ازدیاد حساسیت دندانی گردند.
۳. احتمال آسیب حرارتی به پالپ و انساج پریودنتال، آلودگی خون و هوا (در بیماران عفونی)، آسیب شنوایی به علت صدای دستگاه و اثرات سوء بر Pace maker های قدیمی وجود دارد.



## ✓ منع استفاده:

۱. بر روی ترمیم‌های دندانی باند شونده، پرسن و ساختار دندانی دمی‌رالیزه
۲. بیماران مبتلا به ضعف ایمنی، بیماری‌های تنفسی مثل بیماری‌های انسدادی ریوی و بیماری‌های عفونی و مسری مثل سل.

## ✓ انواع دستگاه‌های اولتراسونیک:



(a)

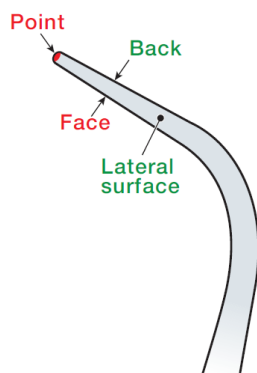


(b)

۱. **Magnetostrictive**: در این دستگاه‌ها انرژی الکتریکی باعث ایجاد میدان مغناطیسی و در نهایت لرزش سروسيله می‌شود. جهت حرکت نوک وسیله بیضوی یا دایره‌ای است.
۲. **پیزوالکتریک**: در این دستگاه‌ها انرژی الکتریکی باعث فعال شدن و تغییر ابعادی بلورهای درون هندپیس و در نهایت لرزش سروسيله می‌شود. جهت حرکت نوک وسیله خطی است

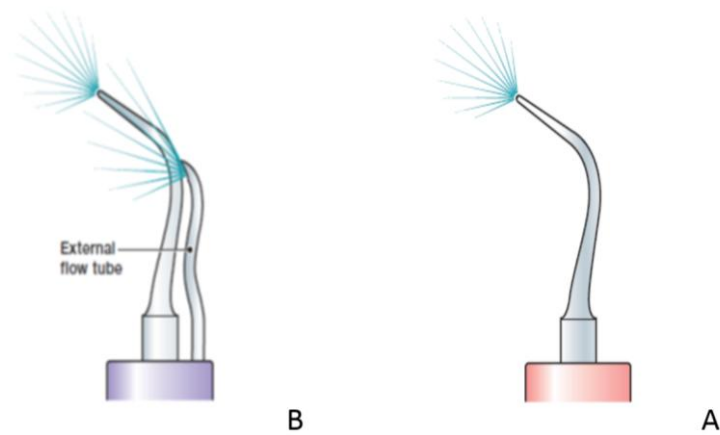
## ✓ اجزاء دستگاه اولتراسونیک:

۱. **Tip**: در انواع slim diameter, universal و با انحنای مختلف موجود می‌باشند.



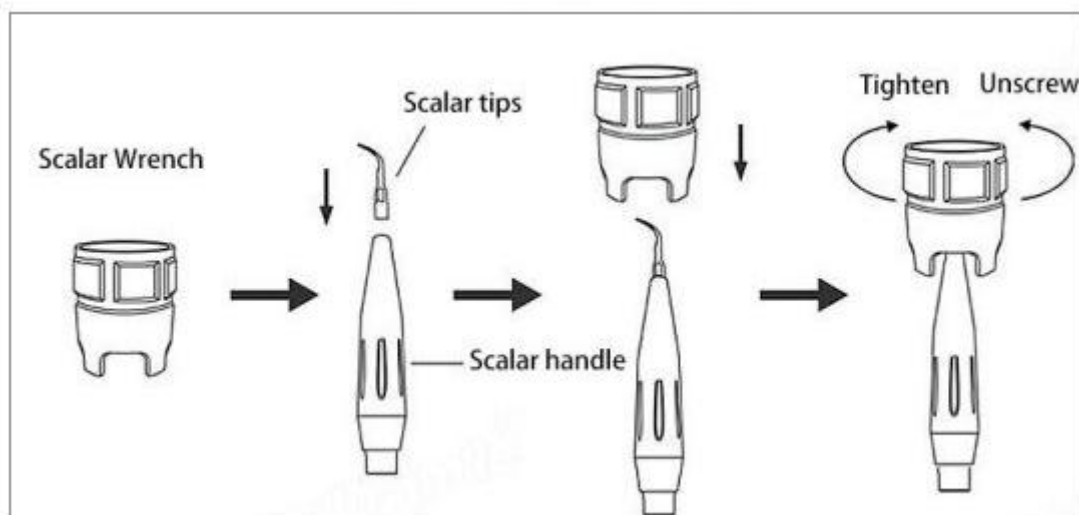
هرچه سروسيله ظریف‌تر و انحنادارتر باشد برای نواحی پروگزیمالی، زیرلثه‌ای و پاکت‌های عمیق مناسب‌تر است. هنگام تطابق سروسيله با سطح دندان برای انجام جرم‌گیری از سطوح جانبی و پشتی (نه رأس و Face آن) استفاده می‌شود.

این بخش از وسیله دارای خروجی آب Internal (شکل A) یا External (شکل B) است. شستشوی ناحیه عمل حین کار با وسایل اولتراسونیک جهت جلوگیری از افزایش حرارت ضروری است.



سرهایی از جنس مواد نرم مثل پلاستیک یا کربن فایبر برای جرم‌گیری سطوح تیتانیومی ایمپلنت استفاده می‌شوند.

۲. هندپیس: سروسيله توسط آچار مخصوص به این بخش متصل می‌شود: شکل زیر نحوه باز و بسته کردن سر توسط آچار را نشان می‌دهد.



۳. یونیت (ژنراتور الکترونیک): اتصال بین پدال پا و هندپیس را فراهم می‌کند. بر روی آن پیچ تنظیم آب و قدرت دستگاه وجود دارد.



---

## خلاصه

---

اسکیلرهای برقی عبارتند از:

**سونیک**

**اولتراسونیک**

- magnetostriuctive جریان مغناطیسی / حرکت دایره‌ای
  - پیزوالکتریک: جریان الکتریکی / حرکت خطی
- نوک: یونیورسال، Slim برای قدام و زیرلثه، Curved برای خلف

---

## تمرین مهارت

---

نوک مناسب برای جرم‌گیری زیرلثه‌ای سطح مزیال دندان مولر دوم فک پائین را انتخاب نموده و توسط آچار آن را بر روی هندپیس سوار کنید.

## بخش چهارم: وسایل پالایش

### اهداف یادگیری

۱. آشنایی با انواع وسایل پالایش و کاربرد هر یک
۲. شناخت خطرات کاربرد نادرست وسایل پالایش

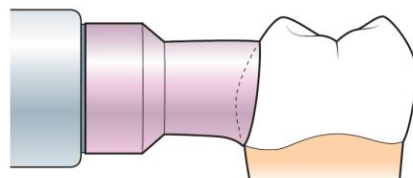
پرداخت یا پالایش به معنای صاف کردن سطح دندان است که هدف آن دشوار کردن تشکیل مجدد پلاک بر روی سطوح دندان و همچنین برداشت رنگدانه‌های سطحی است.

#### Rubber cup ✓

لاستیک‌های توخالی هستند که همراه با خمیر پروفیلاکسی و با استفاده از هندپیس بکار می‌روند. به هنگام تطابق دادن آن با سطوح دندانی فشار ملایمی جهت صاف شدن لبه‌های کاپ پلاستیکی لازم است.

**توجه:** حین کار سطح دندان باید مرطوب نگه داشته شود تا در اثر اصطکاک حرارت دندان افزایش نیابد.

**خطر:** استفاده نادرست از این وسیله منجر به برداشت سمنتوم از ناحیه سرویکال دندان می‌شود.



#### Bristle brush ✓

به شکل چرخ یا کاپ می‌باشند که همراه با خمیر پروفیلاکسی و با استفاده از هندپیس بکار می‌روند.

**توجه:** به علت سختی موها فقط در نواحی تاج می‌توان از آن‌ها استفاده نمود.

**خطر:** استفاده نادرست از این وسیله منجر به برداشت سمنتوم ناحیه سرویکال و تروماتیزه شدن لثه می‌شود.





## ✓ Dental tape یا نوار استریپ

همراه با خمیر پایش برای نواحی بین دندانی بکار می‌رود. با حرکت باکولینگوالی عمل می‌کند و بعد از پایان کار شستشوی ناحیه با آب گرم جهت حذف بقایای خمیر ضروری است.

**توجه:** هنگام کاربرد این نوار از آسیب به لثه باید ممانعت شود. به استفاده از وج برای حفاظت از لثه هنگام کاربرد نوار استریپ در تصویر زیر دقت کنید.



## ✓ Air-powder polishing

متداول‌ترین این دستگاه‌ها Prophy-jet می‌باشد که با استفاده از آب گرم و پودر سدیم بی‌کربنات رنگدانه خارجی و رسوبات نرم را حذف می‌کند. مقدار پودر قابل تنظیم است تا در مواقع مورد نیاز رسوبات سخت‌تر نیز برداشته شوند.

به تازگی پودرهای گلاسیسین به جای سدیم بی‌کربنات برای برداشت بیوفیلم زیرلثه‌ای و بیوفیلم موجود بر روی ایمپلنت-های تیتانیوم معرفی شده‌اند.

**توجه:** به هنگام کار فاصله سروسيله تا دندان باید حداقل ۳-۴ میلی‌متر باشد.

**خطر:** می‌تواند باعث از بین رفتن سمان یا عاج و زبر شدن سطح ترمیم‌های کامپوزیتی و آمالگامی شود.





## منع استفاده:

بیماران همودیالیزی، مبتلا به بیماری تنفسی، فشار خون بالا (از پودر سدیم بی‌کربنات نمی‌توان استفاده نمود) و دارای بیماری عفونی (بعلت تولید آئروسول زیاد با این دستگاه).

---

### خلاصه

---

وسایل پالیش عبارتند از:

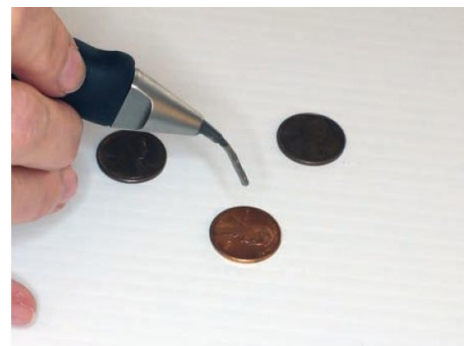
۱. **Rubber cup**: همراه با خمیر پروفیلاکسی/ محیط کار باید مرطوب نگه داشته شود.
۲. **Bristle brush**: همراه با خمیر پروفیلاکسی/ محیط باید مرطوب نگه داشته شود و کاربرد محدود به نواحی تاج باشد.
۳. **Dental tap**: همراه با خمیر پروفیلاکسی/ برای نواحی پروگزیمال/ شستشو بعد از کار ضروری است.
۴. **Air-powder**: همراه با پودر سدیم بی‌کربنات/ برای نواحی زیرلثه و ایمپلنت پودر گلاپسین / سروسيله باید فاصله ۳-۴ میلی‌متری از سطح دندان داشته باشد.

---

### تمرین مهارت

---

سکه‌های قدیمی سیاه شده را با استفاده از دستگاه Air-powder مشابه شکل زیر پالیش کنید.





## بخش پنجم: اصول کلی کاربرد وسایل

### اهداف یادگیری

۱. شناخت اصول کار با وسایل دستی
۲. نشستن در وضعیت خنثی و تنظیم درست صندلی
۳. تنظیم موقعیت مناسب بیمار برای کار روی فک بالا و پائین
۴. شناخت موقعیت مناسب درمانگر برای کار بر روی هر ناحیه از دهان
۵. تنظیم نور و دید برای کار بر روی فک بالا و فک پائین
۶. شناخت نحوه صحیح در دست گرفتن قلم به هنگام جرم‌گیری و به هنگام تیز کردن وسیله
۷. آشنایی با تکیه‌گاه‌های داخل دهانی و کاربرد هر یک
۸. آشنایی با تکیه‌گاه‌های خارج دهانی و کاربرد هر یک
۹. توانایی ایجاد تطابق مناسب قلم‌های مختلف با سطح دندان
۱۰. شناخت خطا در تطابق انتهای کارگر کورت‌های گریسی
۱۱. آشنایی با زاویه مناسب برای ورود، جرم‌گیری و دبریدمان سطح ریشه
۱۲. توانایی برقراری زاویه مناسب با قلم‌های مختلف
۱۳. آشنایی با حرکات اکتشافی، جرم‌گیری و دبریدمان
۱۴. توانایی ارزیابی پایان کار و تشخیص جرم باقیمانده بعد از کاربرد وسایل دستی
۱۵. تعیین بهترین زمان بررسی پاسخ بافتی
۱۶. شناخت اصول کار با وسایل اولتراسونیک
۱۷. توانایی ارزیابی پایان کار بعد از کاربرد وسایل اولتراسونیک

### ✓ وسایل دستی

۱۰ اصل کلی در کاربرد وسایل دستی برای جرم‌گیری و دبریدمان سطح ریشه وجود دارد که رعایت آن‌ها باعث افزایش کارایی و ایمنی درمان خواهد شد.

این قوانین به طور خلاصه شامل موارد زیر می‌باشند:

۱. طرز نشستن درمانگر
۲. موقعیت بیمار
۳. موقعیت درمانگر



۴. تنظیم نور و دید

۵. نحوه در دست گرفتن وسیله

۶. انتخاب تکیه‌گاه

۷. تطابق وسیله با دندان

۸. زاویه کارکرد

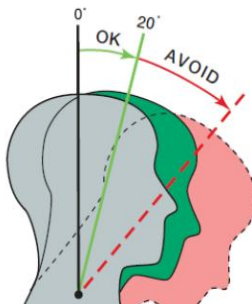
۹. اعمال نیرو و حرکت

۱۰. ارزیابی پایان کار

### ۱- طرز نشستن درمانگر

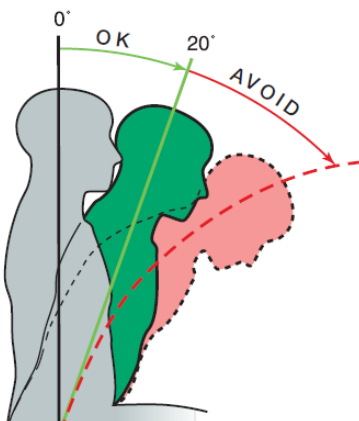
وضعیت خنثی (Neutral) بهترین حالت نشستن حین کار است که مانع آسیب و خستگی عضلانی می‌گردد.

در این حالت:



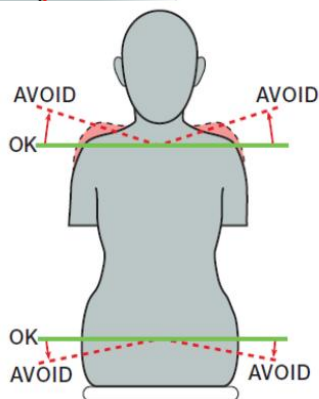
سر نسبت به محور طولی بدن زاویه ۰ تا حداکثر ۲۰ درجه به جلو دارد.

**خطا:** خم بودن بیش از حد سر به جلو و یا به یک سمت



کمر با شیب ملایم ۰ تا ۲۰ درجه‌ای به جلو متمایل است.

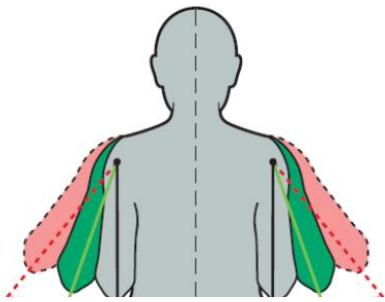
**خطا:** به حالت قوز کرده نشستن و یا بیش از ۲۰ درجه خم شدن



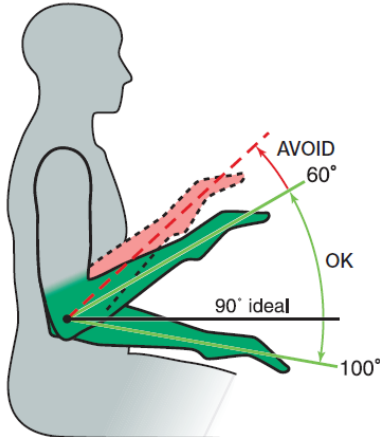
شانه‌ها به موازات خط افقی قرار می‌گیرند و وزن به طور یکنواخت در بالاتنه پخش می‌شود.

**خطا:** بالا یا جلو دادن شانه‌ها حین کار و انداختن تمام وزن بر روی لگن

بازوها نسبت به محور طولی بدن زاویه ۰ تا حداکثر ۲۰ درجه دارند و آرنج هم‌سطح با مچ دست قرار می‌گیرد.



**خطا:** فاصله بیش از ۲۰ درجه‌ای بازوها با بدن و قرارگیری آرنج بالاتر از سطح مچ دست



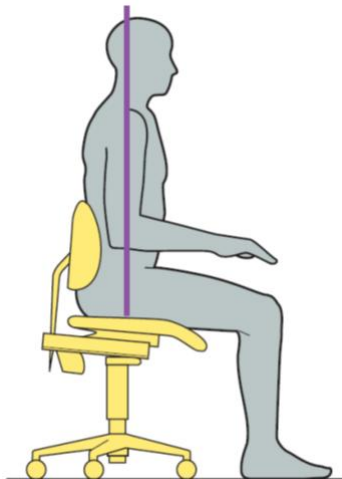
ساعدها به موازات زمین قرار می‌گیرند و به هنگام کار زاویه آن‌ها نسبت به بازو باز و بسته می‌شود.

**خطا:** زاویه کم بین ساعد و بازو



پاها به اندازه عرض شانه باز بوده و کف پا کامل روی زمین قرار می‌گیرد.

**خطا:** جفت کردن پاها یا قرار دادن آن‌ها بر روی هم دامنه حرکت درمانگر را محدود می‌کند.



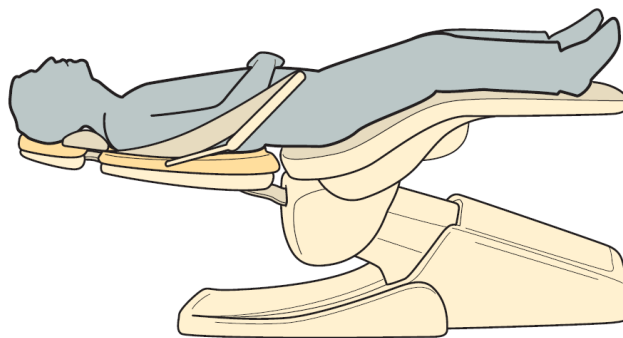
برای نشستن در وضعیت خنثی پیش از آماده‌سازی بیمار باید صندلی درمانگر از نظر ارتفاع و موقعیت پشتی آن تنظیم شود. یک خطای شایع ابتدا تنظیم کردن یونیت بیمار و بعد تطابق دادن صندلی درمانگر با یونیت است.

## تمرین مهارت

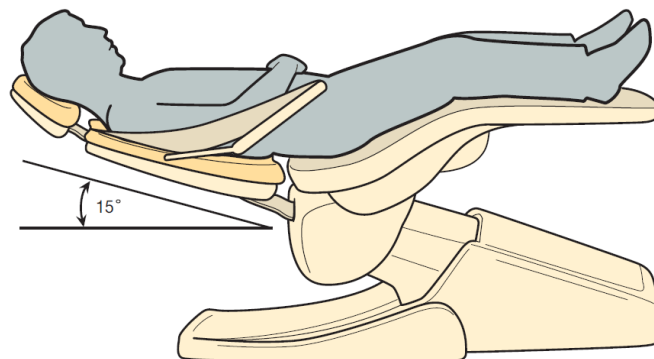
یک نوار چسب کاغذی را بر روی ستون فقرات خود از ناحیه گردن تا پائین کمر بچسبانید. سپس بر روی مندلی در موقعیت خنثی بنشینید. اگر نوارچسب پاره شود نشان می‌دهد زاویه گردن و کمر شما نادرست است.

### ۲- موقعیت بیمار

جهت کار بر روی فک بالا یونیت باید به صورت سوپاین (شکل A) و برای فک پائین به صورت نیمه سوپاین (شکل B) قرار گیرد.

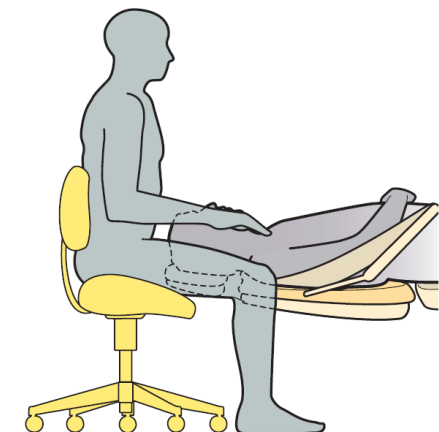


شکل A

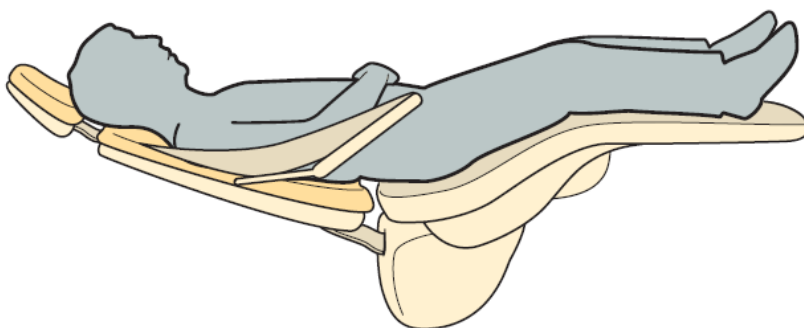


شکل B

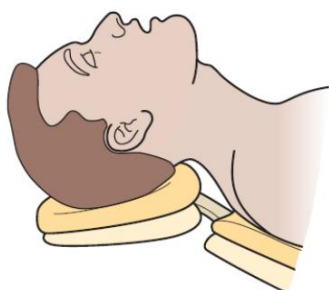
سر بیمار باید هم‌سطح با لبه بالایی جای سر (headrest) باشد و دهان بیمار نزدیک آرنج دست درمانگر قرار گیرد.



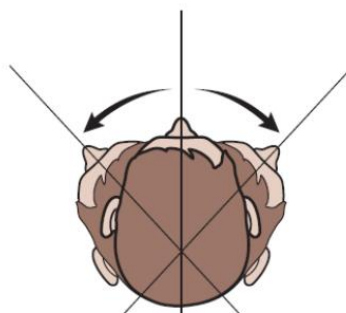
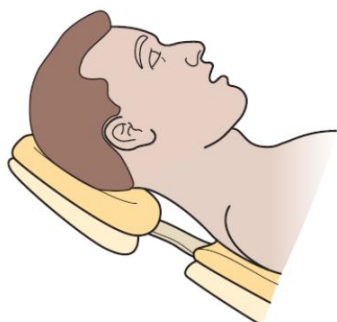
شکل زیر موقعیت نادرست بیمار را بر روی یونیت نشان می‌دهد. به محل قرارگیری سر توجه کنید.



جهت دسترسی به دندان‌های فک بالا headrest طوری تنظیم می‌شود که چانه به سمت بالا



و برای فک پائین چانه به سمت پائین قرار گیرد

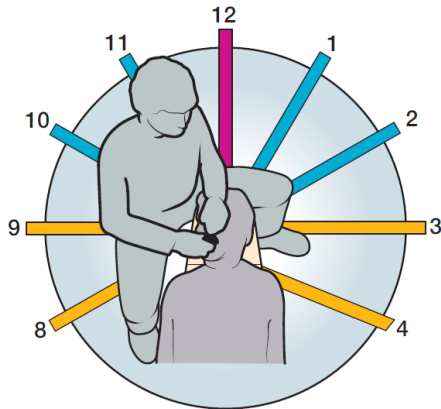




حین کار برای دسترسی به نواحی چپ و راست به جای تغییر حالت درمانگر از وضعیت خنثی از بیمار درخواست می‌شود سر خود را به سمت و یا به دور از درمانگر بچرخاند.

قانون کلی عمود بودن موقعیت و دید درمانگر نسبت به محل عمل است. دسترسی ناکامل مانع از کاربرد درست وسایل و همچنین باعث خستگی زودهنگام و کاهش کارایی درمانگر می‌شود.

### ۳- موقعیت درمانگر



برای حداکثر دید و دسترسی به هر ناحیه، درمانگر در موقعیت‌های ساعتی مختلفی نسبت به سر بیمار قرار می‌گیرد.

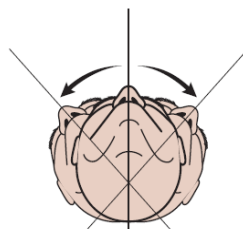
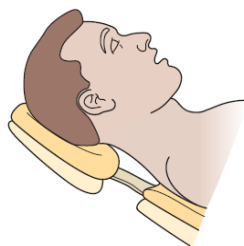
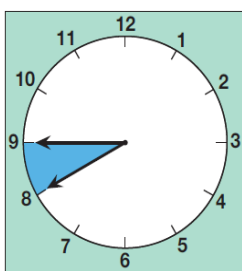
برخی موقعیت‌های پیشنهادی برای درمانگر راست دست و چپ دست به طور جداگانه در زیر آورده شده است.

### درمانگر راست دست

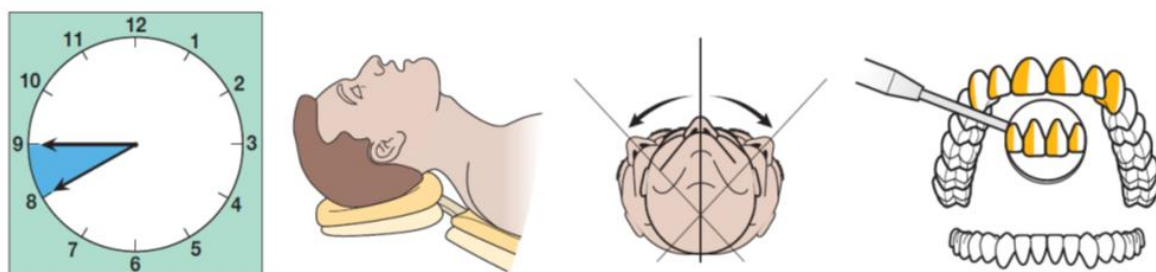
✓ ناحیه عمل: دندان‌های قدامی فک بالا و پائین، سطوحی که به سمت درمانگر است. یعنی دیستال دندان‌های سمت راست و مزیال دندان‌های سمت چپ

موقعیت درمانگر: ساعت ۸-۹

موقعیت سر بیمار: برای کار بر روی فک پائین چانه پائین و پلان اکلوزال به موازات سطح زمین



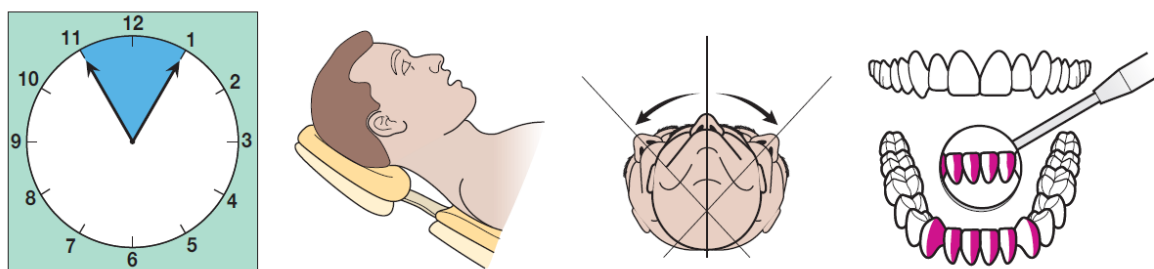
برای کار بر روی فک بالا چانه بالا و پلان اکلوزال عمود بر سطح زمین. برای دسترسی به سمت چپ و راست سر بیمار چرخانده می‌شود



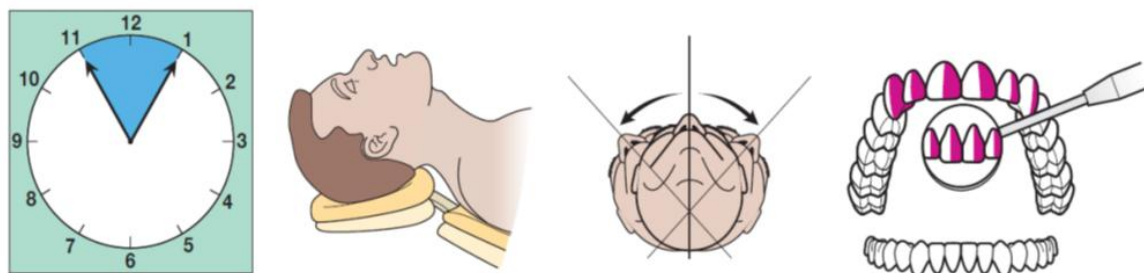
✓ ناحیه عمل: دندان‌های قدامی فک بالا و پائین، سطوحی که دور از درمانگر است. یعنی مزیال دندان‌های سمت راست و دیستال دندان‌های سمت چپ.

موقعیت درمانگر: ساعت ۱۱-۱

موقعیت سر بیمار: برای کار بر روی فک پائین چانه پائین و پلان اکلوزال به موازات سطح زمین



برای کار بر روی فک بالا چانه بالا و پلان اکلوزال عمود بر سطح زمین. برای دسترسی به سمت چپ و راست سر بیمار چرخانده می‌شود.

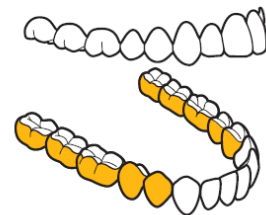
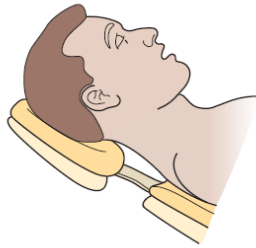
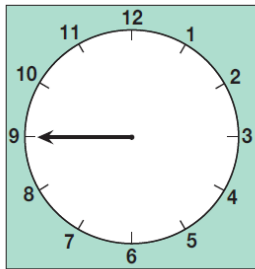




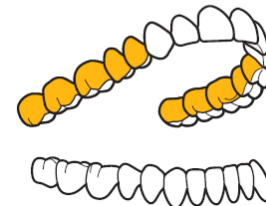
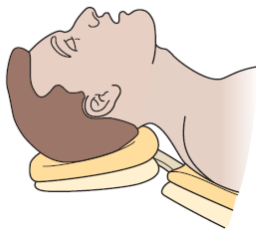
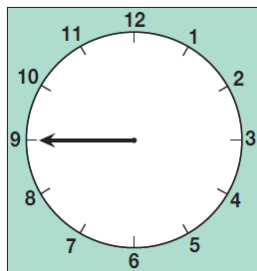
✓ ناحیه عمل: دندان‌های خلفی فک بالا و پائین، سطوحی که به سمت درمانگر است. یعنی باکال سمت راست و لینگوال سمت چپ.

موقعیت درمانگر: ساعت ۹

موقعیت سر بیمار: برای کار بر روی فک پائین چانه پائین و پلان اکلوزال به موازات سطح زمین، سر بیمار کمی به چپ متمایل است



برای کار بر روی فک بالا چانه‌ها و پلان اکلوزال عمود بر سطح زمین، سر بیمار کمی به چپ متمایل است

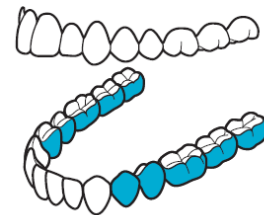
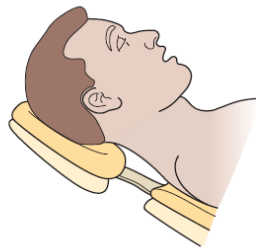
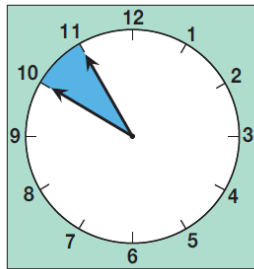




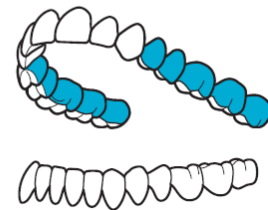
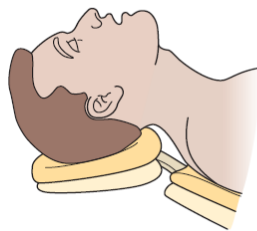
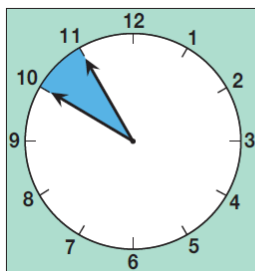
✓ **ناحیه عمل:** دندان‌های خلفی فک بالا و پائین، سطوحی که دور از درمانگر است. یعنی لینگوال سمت راست و باکال سمت چپ.

**موقعیت درمانگر:** ساعت ۱۱-۱۰

**موقعیت سر بیمار:** برای کار بر روی فک پائین چانه پائین و پلان اکلوزال به موازات زمین، سر بیمار کمی به راست متمایل است



برای کار بر روی فک بالا چانه بالا و پلان اکلوزال عمود بر سطح زمین، سر بیمار کمی به راست متمایل است.

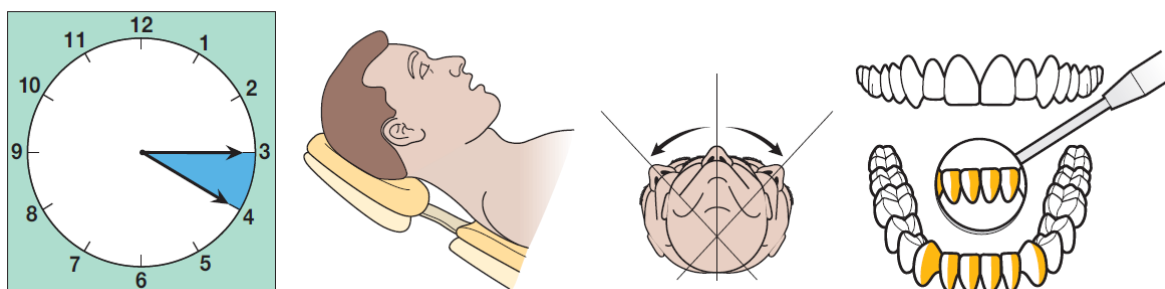


## درمانگر چپ دست

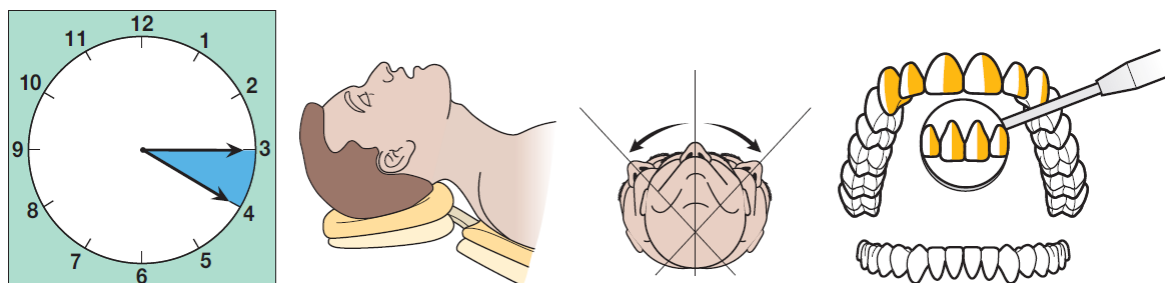
✓ **ناحیه عمل:** دندان‌های قدامی فک بالا و پائین، سطوحی که به سمت راست درمانگر است. یعنی دیستال دندان‌های سمت چپ و مزیال دندان‌های سمت راست.

**موقعیت درمانگر:** ساعت ۳-۴

**موقعیت سر بیمار:** برای کار بر روی فک پائین چانه پائین و پلان اکلوزال به موازات سطح زمین



برای کار بر روی فک بالا چانه بالا و پلان اکلوزال عمود بر سطح زمین. سر به سمت راست و چپ چرخانده می‌شود.

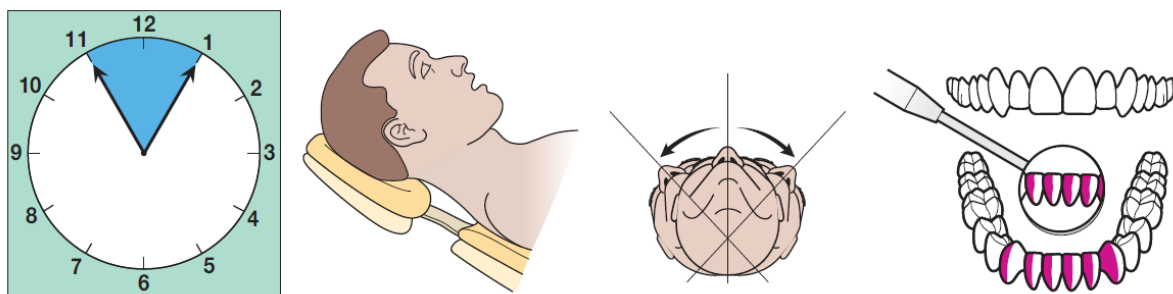


✓ ناحیه عمل دندان‌های قدامی فک بالا و پائین، سطوحی که دور از درمانگر است. یعنی مزیاال دندان‌های سمت چپ و دیستال دندان‌های سمت راست.

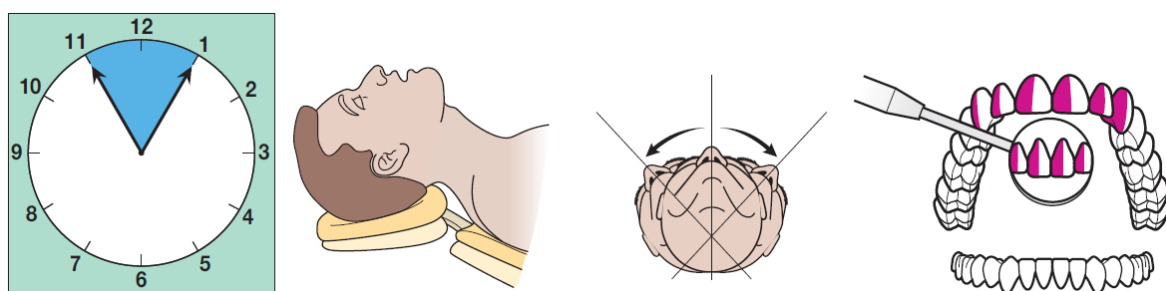
موقعیت درمانگر: ساعت ۱۱-۱

موقعیت سر بیمار: مشابه مورد قبل.

برای فک پائین:



برای فک بالا:



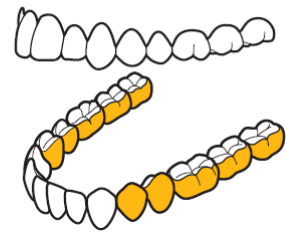
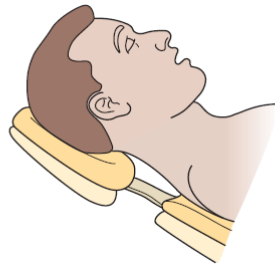
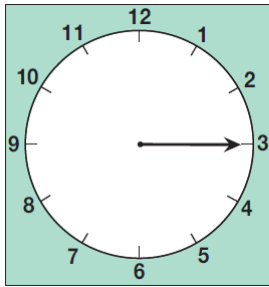


✓ ناحیه عمل: دندانهای خلفی فک بالا و پائین، سطوحی که به سمت درمانگر است. یعنی باکال چپ و لینگوال راست.

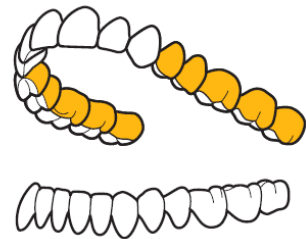
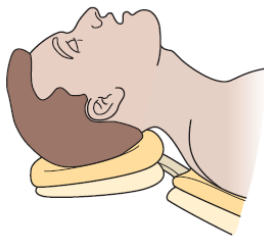
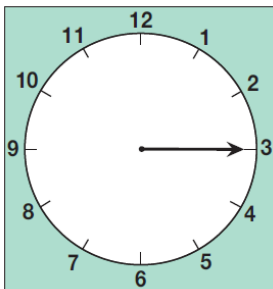
موقعیت درمانگر: ساعت ۳

موقعیت سر بیمار: مشابه موردهای قبل فقط سر کمی به سمت راست متمایل است.

برای فک پائین:



برای فک بالا:



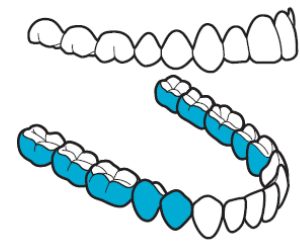
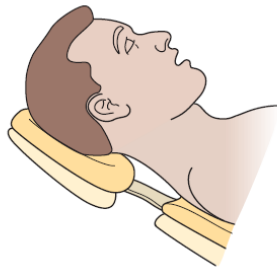
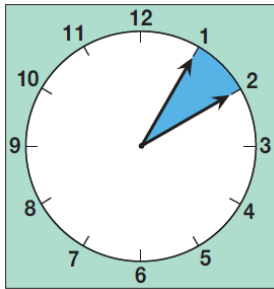


✓ ناحیه عمل: دندان‌های خلفی فک بالا و پائین، سطوحی که دور از درمانگر است. یعنی لینگوال چپ و باکال راست.

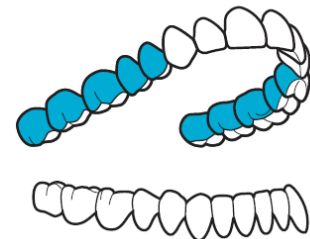
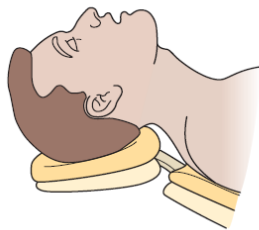
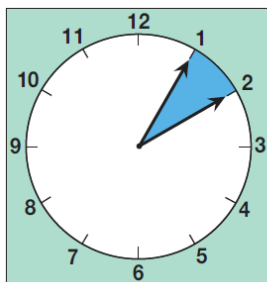
موقعیت درمانگر: ساعت ۱-۲

موقعیت سر بیمار: مشابه موارد قبل فقط سر کمی به سمت چپ متمایل است.

برای فک پائین:



برای فک بالا:





## خلاصه:

### موقعیت بیمار

- فک بالا: سوپاین/ چانه بالا/ پلان اکلوزال عمود بر سطح زمین
- فک پائین: نیمه سوپاین/ چانه پائین/ پلان اکلوزال به موازات سطح زمین

### موقعیت درمانگر

#### ➤ راست دست

- دندان‌های قدامی سطوح نزدیک: ساعت ۹-۸ / سطوح دور: ساعت ۱-۱۱
- دندان‌های خلفی سطوح نزدیک: ساعت ۹ / سطوح دور: ساعت ۱۱-۱۰

#### ➤ چپ دست

- دندان‌های قدامی سطوح نزدیک: ساعت ۴-۳ / سطوح دور: ساعت ۱-۱۱
- دندان‌های خلفی سطوح نزدیک: ساعت ۳ / سطوح دور: ساعت ۲-۱

## تمرین مهارت

جدول زیر را برای کار بر روی نواحی شماره‌گذاری شده پر کنید.

ناحیه ۱: سطح دیستوباکال دندان‌های ۲ و ۳ راست فک پائین

ناحیه ۲: سطح لینگوال دندان ۶ چپ بالا

ناحیه ۳: سطح مزیولینگوال دندان سانترال چپ بالا

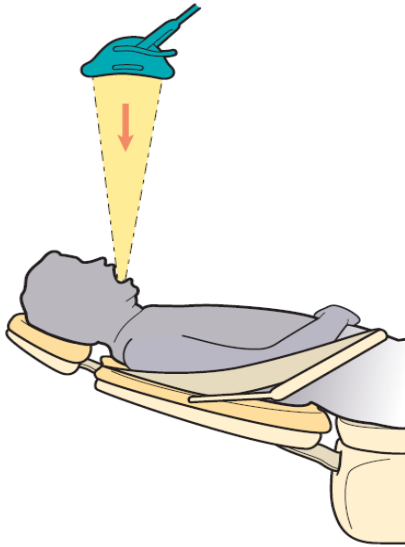
ناحیه ۴: سطح باکال دندان ۷ راست پائین

موقعیت درمانگر	جهت سر بیمار	موقعیت سر بیمار	ناحیه عمل
ساعت ۸-۹	به سمت راست	چانه پائین	ناحیه ۱
			ناحیه ۲
			ناحیه ۳
			ناحیه ۴

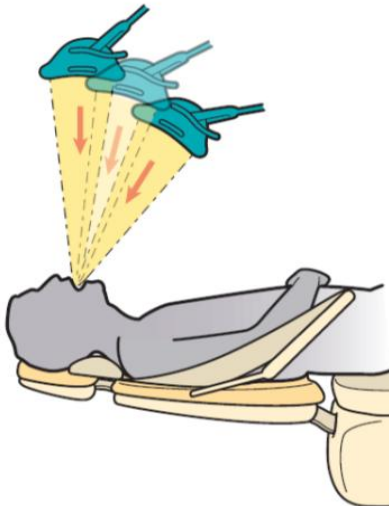
مثال ۱:

#### ۴- تنظیم نور و دید

مطلوب‌ترین حالت، دید مستقیم و تابش نور به طور مستقیم از چراغ یونیت است. هر جا امکان‌پذیر نباشد دید غیرمستقیم توسط آینه دهانی و نور غیرمستقیم از طریق بازتاب باید بکار رود.



برای کار بر روی فک پائین چراغ یونیت باید مستقیم بالای سر بیمار قرار گیرد تا نور عمود بر سطح فک پائین تابیده شود.



برای کار بر روی فک بالا، چراغ می‌تواند هم عمود و هم به طور زاویه‌دار از بالای سینه بیمار تابیده شود.

کنار زدن لب و گونه بسته به موقعیت ناحیه عمل می‌تواند با انگشتان، آینه و یا هر دو صورت گیرد. در بیماران دارای سابقه هرپس لبی برای جلوگیری از تحریک، انساج باید به دقت و به آرامی کنار زده شوند.

## ۵- نحوه در دست گرفتن وسیله (Grasp)

ثبات وسیله شرط اولیه برای کاربرد کنترل شده قلم است. روش‌های در دست گرفتن وسایل پرپودنتال شامل Standard pen grasp (شکل A)، Modified pen grasp و Palm & thumb grasp می‌شود.



شکل A: Standard pen grasp

موثرترین و باثبات‌ترین روش برای گرفتن قلم‌های دستی پرپودنتال روش Modified pen grasp است در این روش انگشت شست و اشاره در تماس با دسته قلم است و نرمه انگشت میانی تماس ملایمی با شنگ دارد (شکل B).



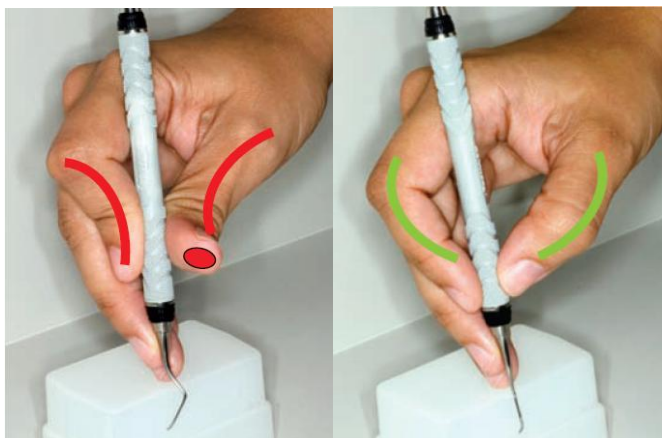
شکل B: Modified pen grasp



قرارگیری بند انگشتان به حالت محدب (سبز) امکان چرخاندن دسته قلم را بین انگشتان تسهیل می‌کند.

مقعر بودن بند انگشتان (قرمز) قابلیت مانور

را کاهش می‌دهد.



روش Palm & thumb برای تیز کردن وسایل و نگه داشتن سرنگ آب و هوا بکار می‌رود (شکل C).



شکل C : Palm & thumb grasp

#### ۶- انتخاب تکیه‌گاه (Finger rest /Fulcrum)

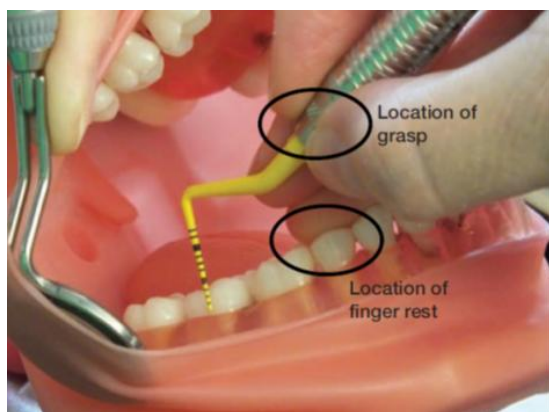
تکیه‌گاه ثبات وسیله را به هنگام حرکت حفظ می‌کند و مانع آسیب لثه و پارگی آن می‌شود.

انگشت چهارم توسط اکثر کلینیسین‌ها به عنوان Finger

rest ترجیح داده می‌شود و به عنوان یک قانون حین

اینسترومنت کردن باید در تماس مداوم با انگشت میانی

قرار گرفته روی شنگ قلم باشد.





## انواع تکیه‌گاه:

### داخل دهانی (Finger rest)



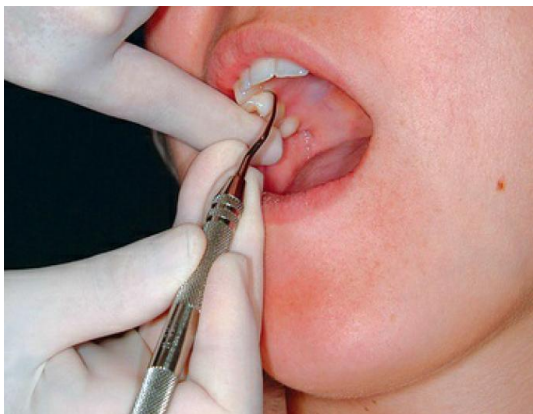
۱. **Conventional**: در مجاورت ناحیه عمل قرار می‌گیرد. بیشتر برای نواحی قدام دهان استفاده می‌شود.



۲. **Cross-arch**: در سمت دیگر همان قوس فکی قرار می‌گیرد. برای دندان‌های خلفی فک پایین مناسب است.



۳. **Opposite-arch**: در قوس فکی مقابل قرار می‌گیرد. برای دندان‌های خلفی فک بالا مناسب است.

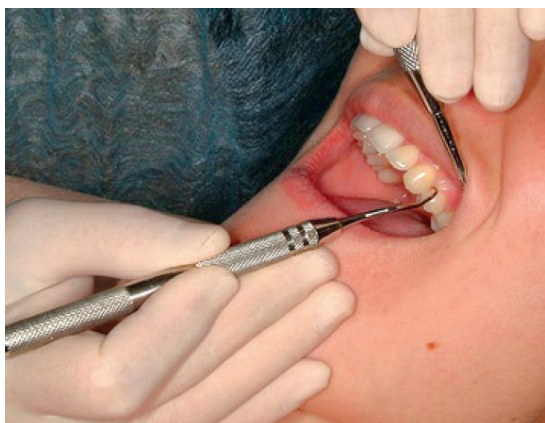


۴. **Finger-on-finger**: روی انگشت شست یا اشاره دست غیرعمل‌کننده قرار می‌گیرد. برای کار بر روی سطح پالاتال دندان‌های خلفی سمت راست فک بالا در درمانگر راست دست (پالاتال خلفی چپ فک بالا در درمانگر چپ دست) کارایی دارد.

## خارج دهانی (Fulcrum)

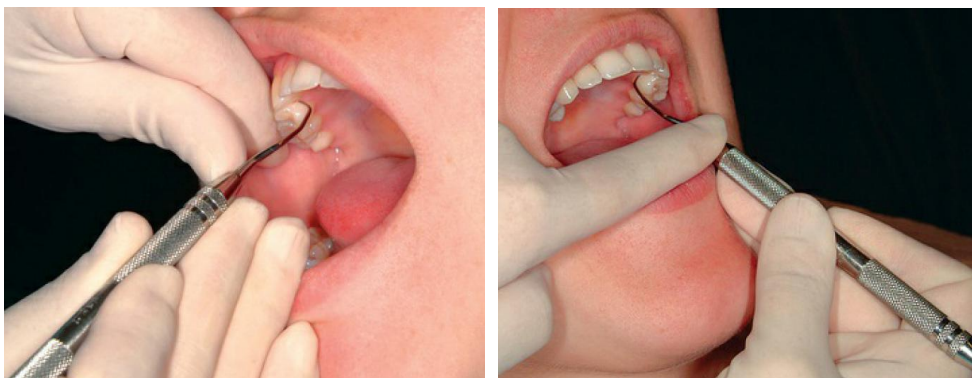


۱- **Palm-up**: پشت انگشتان میانی و چهارم روی پوست گونه سمت راست فک پائین بیمار قرار می‌گیرد. در این حالت کف دست به سمت بالا است. به منظور کار بر روی دندان‌های خلفی راست فک بالا در درمانگر راست دست (خلفی چپ فک بالا در درمانگر چپ دست) کاربرد دارد.



۲- **Palm-down**: نرمه انگشتان میانی و چهارم روی پوست گونه سمت چپ فک پائین بیمار قرار می‌گیرد. در این حالت کف دست به سمت پائین است. به منظور کار بر روی دندان‌های خلفی چپ فک بالا در درمانگر راست دست (خلفی راست فک بالا در درمانگر چپ دست) کاربرد دارد.

در هر نوع تکیه‌گاه داخل و خارج دهانی با قرار دادن انگشت اشاره یا شست دست غیرعمل‌کننده بر روی شنگ می‌توان کنترل وسیله و اعمال نیرو را تقویت نمود که به آن Reinforced finger گفته می‌شود و در مواردی که فاصله بین تکیه‌گاه و انتهای کارگر وسیله زیاد است مثل تکیه‌گاه Opposite-arch یا خارج دهانی کاربرد دارد.





---

## خلاصه

---

انواع grasp عبارتند از:

- Standard pen
- Modified pen: موثرترین و باثبات‌ترین روش برای در دست گرفتن وسایل پریودنتال / انگشت شست و اشاره روی دسته و نرمه انگشت میانی روی شنگ است.
- Palm & thumb: برای تیز کردن وسیله و نگاهداشتن سرنگ آب و هوا

انواع تکیه‌گاه عبارتند از:

➤ داخل دهانی

- Conventional: بیشتر برای قدام دهان استفاده می‌شود.
- Cross- arch: برای خلف فک پائین
- Opposite-arch: برای خلف فک بالا
- Finger on finger: برای سطح باکال خلفی راست بالا (راست دست)

➤ خارج دهانی

- palm-up: برای کار روی خلف راست بالا (راست دست)
- Palm-down: برای کار روی خلف چپ بالا (راست دست)

Reinforced finger وقتی تکیه‌گاه opposite arch یا خارج دهانی است بکار می‌رود.

## تمرین مهارت

۱- خطاهای grasp هر یک از شکل‌های نمایش داده شده زیر را مشخص کنید.

**مثال:** در شکل A انگشت چهارم از انگشت میانی جدا شده است.



B



A

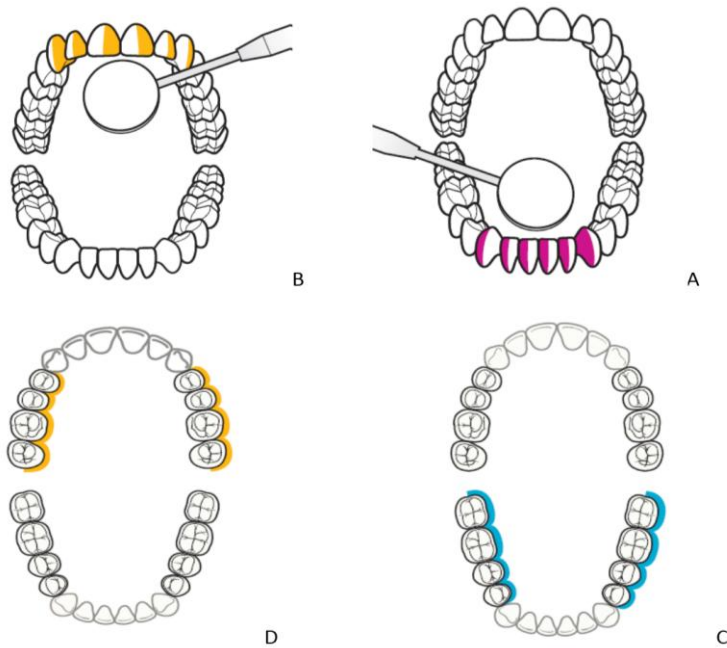


D



C

۲- برای جرم‌گیری نواحی رنگی هر یک از موارد نمایش داده شده جدول زیر را پر کنید.



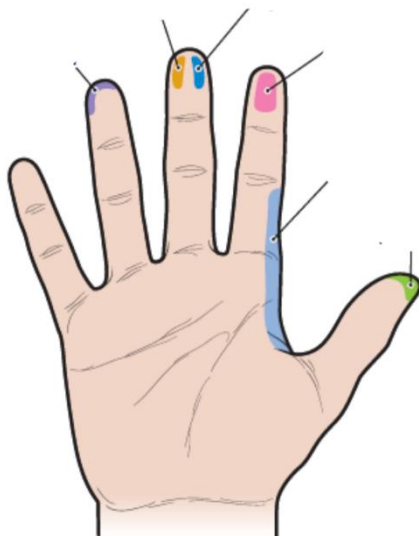
شکل	موقعیت درمانگر	موقعیت سر بیمار/ چراغ یونیت	تکیه‌گاه
A	۸-۹	چانه پائین/ چراغ بالای سر بیمار	Conventional
B			
C			
D			

مثال:

۳- به هنگام کار با قلم گریسی هر یک از نواحی رنگی

نمایش داده شده در زیر با چه چیزی در تماس

هستند؟



سبز.....

آبی کمرنگ.....

صورتی.....

آبی پررنگ.....

مثال زرد انگشت چهارم

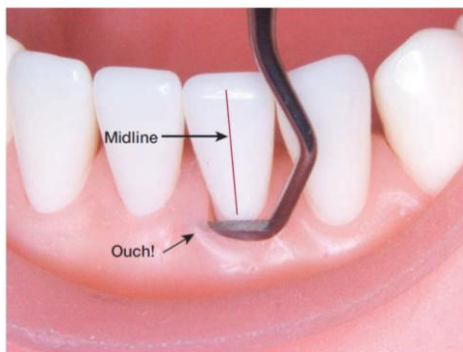
بنفش.....



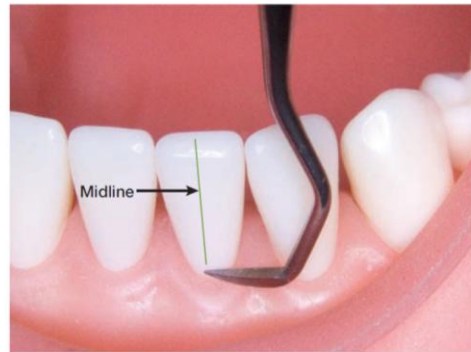
## ۷- تطابق وسیله با دندان:

Adaptation به قرار دادن ۱-۲ میلی‌متر سطح جانبی انتهای کارگر وسیله بر روی دندان و مطابق با کانتور آن گفته می‌شود. تطابق وسایل نوک تیز به خصوص در زیرلثه به منظور جلوگیری از آسیب بافتی و ایجاد شیار غیرطبیعی بر روی سطح ریشه دندان ضروری است.

شکل زیر تطابق درست سیکل اسکیلر (A) و تطابق نادرست را (B) که موجب آزرده‌گی لثه می‌شود نشان می‌دهد.



B



A

در کورت‌های گریسی به دلیل وجود زاویه offset تنها یک لبه برنده کارگر وجود دارد که باید دقت شود این لبه به هنگام کار در تطابق با سطح دندان قرار گیرد. اگر لبه برنده کورت گریسی اشتباه انتخاب شود به



هنگام قرارگیری روی دندان face تیغه موجب انعکاس نور به چشم درمانگر شده و سطح براقی مشاهده می‌شود.

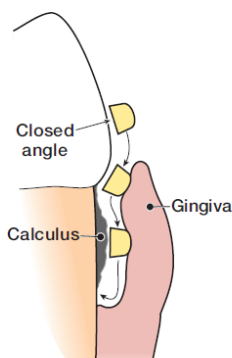
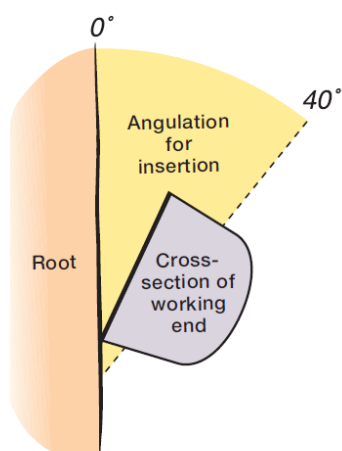


اما در صورت انتخاب لبه درست تنها پشت تیغه مشاهده می‌شود.

## ۸- زاویه کارکرد

Angulation عبارت است از زاویه بین face تیغه و سطح دندان.

زاویه مناسب:



۱- برای ورود وسیله به داخل پاکت: ۰ تا ۴۰ درجه

۲- برای جرم‌گیری و دبریدمان سطح ریشه: ۶۰

تا ۸۰ درجه. اگر زاویه

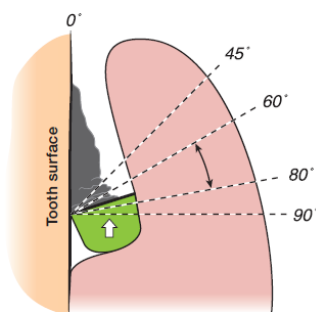
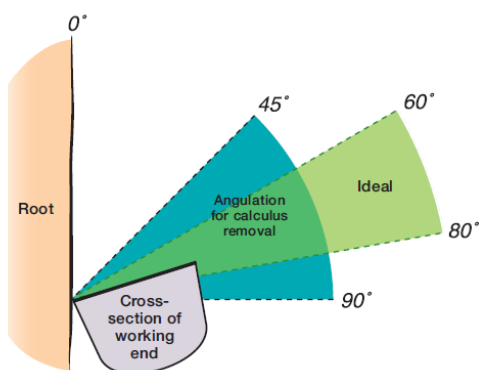
کمتر از ۴۵ درجه باشد

جرم برنیش می‌شود و

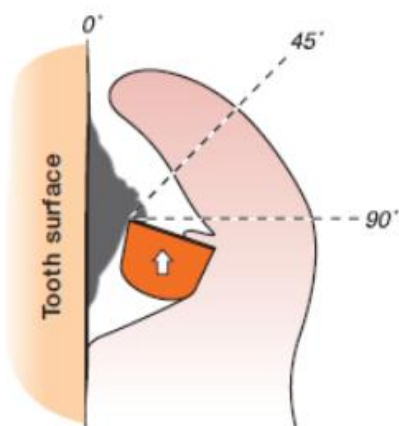
اگر بیشتر از ۹۰ درجه

باشد موجب کورتاژ لثه

می‌شود.



۳- کورتاژ دیواره نرم پاکت: بیشتر از ۹۰ درجه.



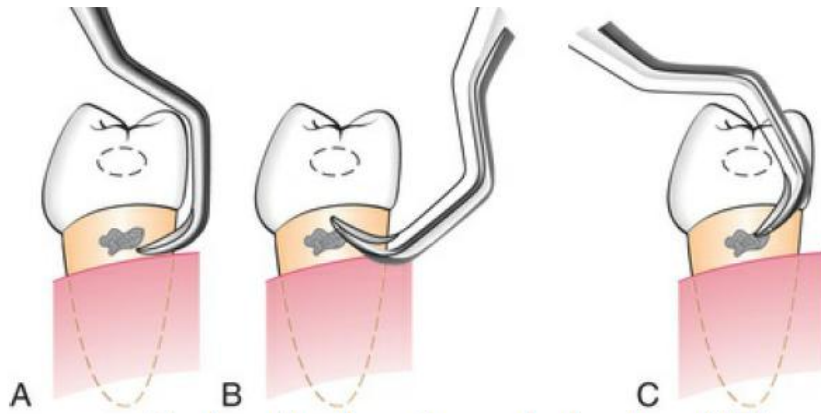
**نکته:** برای ایجاد زاویه کارکرد مناسب حین جرم‌گیری با کورت‌های

یونیورسال، شنک انتهایی وسیله باید کمی به سمت دندان متمایل

شود. اما در کورت‌های گریسی به علت وجود زاویه offset موازی قرار دادن شنک انتهایی با محور طولی

دندان منجر به ایجاد زاویه ۷۰ درجه بین face و سطح دندان می‌شود که کارآمد است. شکل زیر قرارگیری

درست شنک انتهایی کورت گریسی (A) و قرارگیری نادرست آن را (B و C) نشان می‌دهد.



### ۹- اعمال نیرو و حرکت

بسته به نوع کار مورد نظر نیروی اعمال شده توسط لبه برنده وسیله به سطح دندان می‌تواند سنگین (Heavy)، متوسط (Moderate) و یا ملایم (Light) باشد که به آن Lateral pressure یا فشار جانبی گفته می‌شود. حین کار از مرحله جرم‌گیری به سمت دبریدمان سطح ریشه از میزان فشار جانبی کاسته می‌شود.

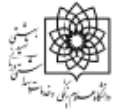
Stroke یا حرکت قلم به سه نوع اصلی تقسیم می‌شود:

۱. حرکات اکتشافی (Exploratory): حرکت حسی ملایم برای کاربرد سوند و پروب در ارزیابی ابعاد پاکت، کشف جرم و ناهمواری سطح دندان می‌باشد.
۲. حرکات جرم‌گیری (Scaling)
۳. حرکات دبریدمان ریشه (Root debridment)

هر یک از این حرکات می‌تواند به صورت Pull یا Push و در مسیرهای Vertical، Oblique یا Horizontal باشند.

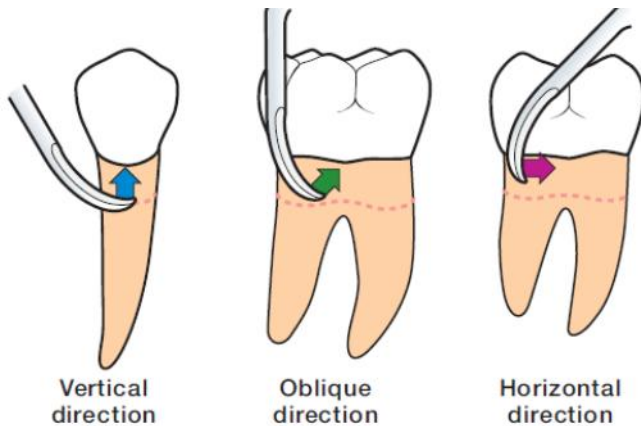
**Pull stroke:** کشاندن قلم به سوی خود است که برای کار جرم‌گیری با سیکل اسکیلر و کورت مناسب می‌باشد.

**Push stroke:** فشار دادن قلم در جهت مخالف است که ریسک فرو رفتن جرم خارج شده به عمق بافت را به همراه دارد بنابراین تنها برای جرم‌گیری بعد از کنار زدن بافت لثه حین جراحی و در زمان کار با وسایل خاصی مثل چیزل مستقیم توصیه می‌شود.



**Vertical stroke:** حرکت عمودی از اپیکال به

کروئال دندان است. بیشتر برای نواحی قدامی قابل استفاده است.



**Oblique stroke:** حرکت مایل برای دبریدمان نواحی بین دندانی و خلفی است.

**Horizontal stroke:** حرکت افقی برای مرحله پایانی دبریدمان در سطح فاسیال و لینگوال دندان‌های خلفی

و نواحی با دسترسی مشکل مثل دهانه فورکا، لاین انگل‌ها است.

بر این اساس حرکت مناسب برای:

جرم‌گیری ← سنگین، کوتاه و به صورت Pull می‌باشد.

دبریدمان سطح ریشه ← ملایم، بلند، دارای هم‌پوشانی (Shaving) و به صورت Pull می‌باشد.

## ۱۰- ارزیابی پایان کار

برای اطمینان یافتن از تکمیل جرم‌گیری و دبریدمان سطح ریشه از سوند یا پروب با حرکت اکتشافی استفاده می‌شود.

در معاینه با وسایل تشخیصی اگر سطح حالت صاف، سخت و صیقلی داشته باشد به معنای به پایان رسیدن درمان است. وجود پله یا Ledge نشانه باقی ماندن جرم یا نامافی ریشه است.

گاهی پس از پایان کار زبری جزئی بر سطح ریشه احساس می‌شود، در این موارد بهتر است از اینسترومنت کردن بیشتر سطح ریشه پرهیز شود و بعد از ۲-۴ هفته پاسخ بافت ارزیابی شود چرا که ارزیابی نهایی و اصلی نه براساس صافی سطح بلکه براساس پاسخ بافتی است.

اولین نوبت پروب کردن برای ارزیابی نتیجه درمان نباید زودتر از ۲ هفته بعد از عمل انجام شود، تا اپی‌تلیوم اتصالی آسیب‌دیده حین درمان، فرصت کافی برای ترمیم و اتصال مجدد به سطح ریشه را داشته باشد.



---

## خلاصه

---

### تطابق وسیله:

- انتهایی لبه کارگر (2-1 میلی متر انتهایی) باید در تطابق با سطح دندان باشد. در کورت‌های گریسی نباید سطح براقی مشاهده شود.

### زاویه مناسب:

- ورود: ۴۰-۰ درجه
- جرم‌گیری: ۸۰-۶۰ درجه
- کورتاژ: بیش از ۹۰ درجه

### اعمال نیرو و حرکت :

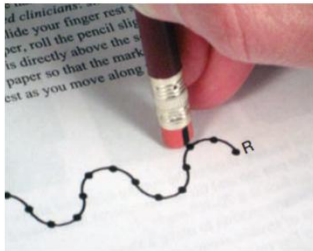
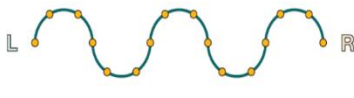
- جرم‌گیری: heavy و کوتاه/pull
- دبریدمان ریشه: light و بلند و pull/shaving

### ارزیابی پایان کار:

- پله یا ledge: جرم باقیمانده
- صاف و سخت و میقلی: پایان کار
- زبری جزئی روی ریشه: پایان کار و ارزیابی مجدد بعد از ۲-۴ هفته

## تمرین مهارت

- ۱- با استفاده از ماژیک یک خط عمود مطابق شکل A بر روی قسمت پاک‌کن مداد بکشید. منحنی نمایش داده شده در شکل B را بر روی کاغذ بکشید و با در دست گرفتن مداد به فرم modified pen grasp تصور کنید خط عمود روی پاک‌کن - انتهای لبه کارگر وسیله است. حال با حفظ تکیه‌گاه بر روی کاغذ و با چرخش مچ دست تطابق خط عمود را به هر یک از نقطه‌های منحنی تمرین کنید (شکل C). (افراد راست دست از سمت R به L حرکت کنند/ افراد چپ دست از سمت L به R).



- ۲- بر روی تایپوونت یکبار با استفاده از سیکل اسکیلر تطابق و زاویه مناسب برای جرم‌گیری سطح لینگوال دندان‌های قدامی فک پائین را تمرین کنید (به grasp، تکیه‌گاه و موقعیت خود توجه کنید). یکبار با انتخاب کورت گریسی مناسب تطابق و زاویه وسیله را برای جرم‌گیری زیرلثه‌ای سطح دیستال و باکال دندان ۶ راست فک پائین تمرین کنید.

## ✓ وسایل اولتراسونیک

همانند وسایل دستی، استفاده از وسایل اولتراسونیک نیز نیازمند رعایت اصولی برای به حداکثر رساندن کارایی و به حداقل رساندن آسیب احتمالی است.

### اصول کار با دستگاه پیزوالکتریک:



۱. جهت کاهش بار میکروبی موجود در مسیر آب یونیت، لازم است عمل Flushing به مدت ۲ دقیقه قبل از کار انجام شود.

۲. برای انجام جرم‌گیری پیچ تنظیم آب دستگاه بر روی درجه‌ای قرار می‌گیرد که باعث ایجاد غباری از آب اطراف نوک وسیله شود (شکل A) و برای برداشت پلاک درجه‌ای از آب تنظیم می‌شود که به صورت قطره‌ای از نوک وسیله خارج شود (شکل B).



۳. پیچ قدرت دستگاه در حداقل میزان موثر برای برداشت رسوبات تنظیم می‌شود. قدرت High و Medium بخصوص اگر نوک وسیله روی دندان قرار داده شود منجر به آسیب می‌گردد.

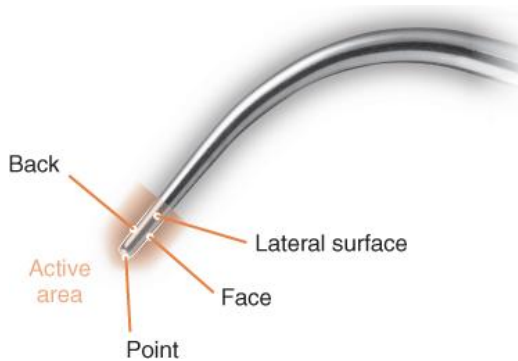
۴. موقعیت ساعتی درمانگر و موقعیت سر بیمار مشابه وسایل دستی می‌باشد.



۵. هندپیس به روش Standard pen grasp در دست گرفته می‌شود.

۶. برای کنترل راحت‌تر وسیله تکیه‌گاه خارج دهانی ارجح است.

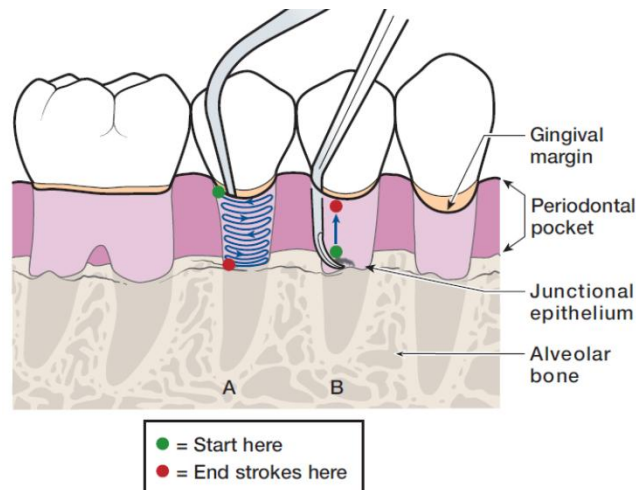
۷. اگر چه بیشتر از ۱۰ میلی‌متر از سر وسیله دارای لرزش است اما تنها ۱-۲ میلی‌متر انتهایی در تطابق با سطح دندان قرار می‌گیرد. از سطح پشتی و سطوح جانبی سر (و نه نوک و Face آن) استفاده می‌شود.



۸. نوک وسیله با زاویه ۰ تا حداکثر ۱۵ درجه نسبت به سطح دندان قرار می‌گیرد تا از Etching و ایجاد شیار روی دندان جلوگیری شود. همچنین نباید به مدت طولانی در یک محل باقی بماند چرا که می‌تواند باعث آسیب حرارتی دندان شود. نوک وسیله باید دائماً در حال حرکت باشد.

۹. فشار جانبی ملایم با حرکت دائم و به صورت هم‌پوشاننده برای جرم‌گیری بکار می‌رود. فشار جانبی سنگین به علت تداخل در لرزش نوک وسیله توصیه نمی‌شود.

جهت حرکت در جرم‌گیری با وسایل اولتراسونیک از کروئال به اپیکال (A) و در وسایل دستی از اپیکال به کروئال است (B).

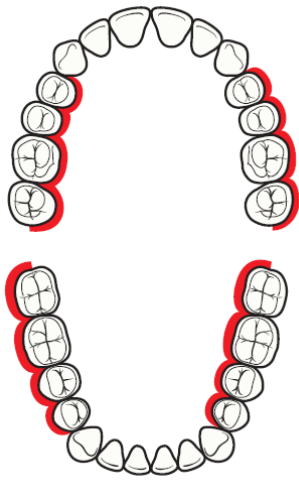


۱۰. جهت ارزیابی پایان کار ناحیه توسط سوند معاینه می‌شود.

---

## تمرین مهارت

---



بر روی تاپودنت با استفاده از وسیله اولتراسونیک برای نواحی رنگی مشخص شده در شکل مقابل جرم‌گیری انجام دهید.

## بخش ششم: تیز کردن وسیله

### اهداف یادگیری

۱. آشنایی با روش های ارزیابی تیزی وسایل
۲. شناخت اصول تیز کردن به روش سنگ متحرک/وسیله ثابت
۳. توانایی برقراری زاویه مناسب بین سنگ و قلم های مختلف

لبه برنده وسایل دستی بعد از مدتی دچار کندی می شود که باعث بروز مشکلاتی مثل کاهش توانایی کنترل وسیله، آسیب به بافت اطراف، نیاز به افزایش نیرو برای برداشت رسوبات، کاهش حس لامسه و کاهش کارایی قلم می گردد.

#### ✓ روش های ارزیابی تیزی

۱. مشاهده: لبه برنده یک قلم کند نور تابیده شده به آن را منعکس می کند و به صورت یک خط روشن دیده می شود در قلم های تیز به علت عدم بازتابش نور خطی دیده نمی شود.



۲. میله آکریلی (Sharpening test stick): قلم کند روی میله آکریلی سر می خورد اما قلم تیز با سطح درگیر می شود و تراش ملایمی ایجاد می کند.

#### ✓ روش های تیز کردن

برای تیز کردن قلم های دستی می توان از سنگ های چرخنده مانت شده همراه هندپیس (این روش به صورت روتین پیشنهاد نمی شود)، سنگ های مانت نشده و ورق های تیزکننده الماسی استفاده نمود.

#### انواع سنگ های تیزکننده:

۱. طبیعی: مثل آرکانزاس. قبل از استفاده از این سنگ ها به منظور کاهش اصطکاک و جلوگیری از نفوذ تکه های فلزی قلم به داخل سنگ باید آن ها را با روغن آغشته کرد.
۲. مصنوعی: مثل یاقوت یا سرامیک. این سنگ ها نیازی به روغن ندارند و لغزنده سازی آن ها با آب انجام می شود.



استفاده از سنگ‌های مانت نشده روش متداول تیز کردن قلم‌های پرپودنتال است که به ۲ صورت انجام می‌شود:

۱. وسیله ثابت/ سنگ متحرک

۲. سنگ ثابت/ وسیله متحرک: حفظ زاویه تیغه نسبت به شنک با این روش دشوارتر است.

ورق‌های الماسی برخلاف سنگ‌ها با استفاده مکرر سائیده نمی‌شوند، به لغزنده‌سازی نیاز ندارند و قابل اتوکلاو کردن هستند.

### ✓ اصول تیز کردن به روش سنگ متحرک/ وسیله ثابت

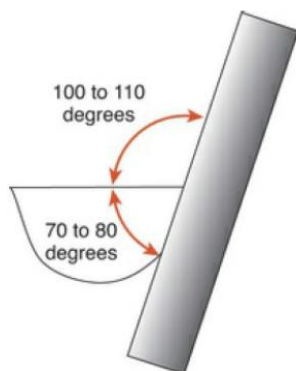
۱. سنگ با زبری مناسب انتخاب می‌شود. سنگ‌هایی با ذرات درشت و خشن برای قلم‌های بسیار کند استفاده می‌شوند و سنگ‌هایی با ذرات ظریف‌تر برای قلم‌هایی که اندکی کندی دارند.

۲. قلم با دست غیرتخصصی با روش Palm & Thumb طوری در دست گرفته می‌شود که ۱/۳ انتهایی آن به سمت عمل‌کننده بوده و Face آن موازی با سطح زمین باشد.



۳. سنگ تیزکننده در دست تخصصی بین انگشت شست و سایر انگشتان نگه داشته می‌شود.

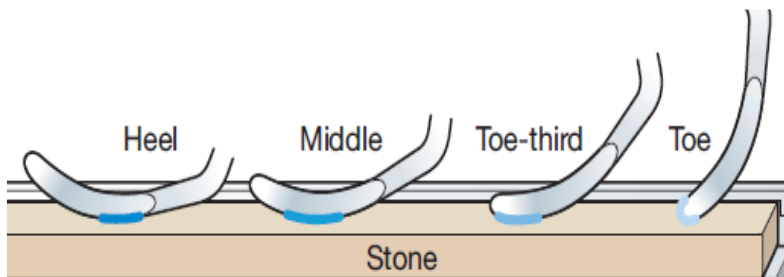
۴. با زاویه دادن به سنگ زاویه مناسب بین Face قلم و سنگ برقرار می‌شود. برای ایجاد لبه برنده‌ای



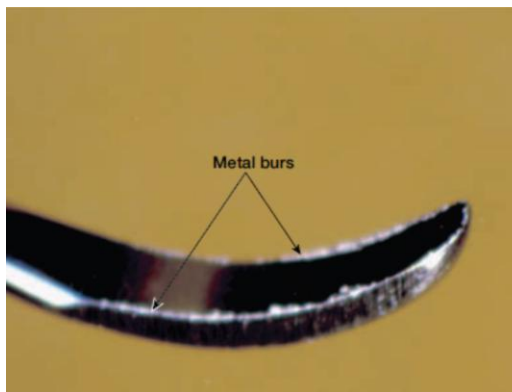
مناسب (که زاویه ۷۰-۸۰ درجه‌ای دارد) زاویه بین سنگ و Face باید ۱۰۰ تا ۱۱۰ درجه باشد. در صورت برقراری زاویه مناسب شنک انتهایی در کورت‌های یونیورسال عمود بر سطح زمین خواهد بود. اما در کورت‌های گریسی به علت وجود زاویه Offset شنک عمود به زمین قرار نمی‌گیرد.

۵. سنگ با حرکات کوتاه Up and Down و دارای هم‌پوشانی حرکت داده می‌شود. روی حرکتهای به سمت پائین فشار بیشتری وارد می‌شود.

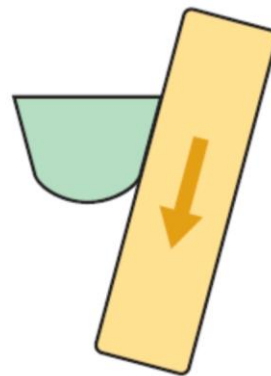
۶. تیز کردن از ابتدای لبه برنده (Heel) آغاز می‌شود و تا انتهای آن (Toe) پیش می‌رود.



۷. آخرین حرکت تیز کردن باید Down stroke باشد تا از ایجاد برجستگی ظریف فلزی (Wire Wedge) در لبه برنده ممانعت کند (A). این زوائد موجب ایجاد شیاردار روی دندان می‌شوند (B).



B



A

۸. تیزی قلم ارزیابی می‌شود و چنانچه همچنان کند باشد زاویه بین سنگ و وسیله اصلاح گردیده و روند فوق تکرار می‌شود.

**نکته:** کورت‌های گریسی تنها دارای یک لبه برنده هستند شناسایی این لبه جهت تیز کردن اهمیت دارد.

**نکته:** به هنگام استفاده از سنگ‌های تیزکننده برای جلوگیری از انباشته شدن تکه‌های فلز جدا شده و گرمای اصطکاک، سطح سنگ باید تمیز نگه داشته شود.

### تمرین مهارت

به انتخاب استاد تیزی ۳ قلم جرم‌گیری ( شامل سیکل اسکیلر، کورت یونیورسال، کورت گریسی) را ارزیابی کنید و در صورت کند بودن با رعایت اصول سنگ متحرک/وسیله ثابت آنها را تیز نمایید.



تدوین درسنامه حاضر براساس منابع زیر صورت گرفته است. برای مطالعه بیشتر مراجعه نمایید:

1. Nield-Gehrig JS. Fundamentals of periodontal instrumentation and advanced root instrumentation , 8<sup>th</sup> ed. 2016
2. Newman and Carranza's Clinical Periodontology, 13<sup>th</sup> ed. 2019
3. Schoen DH. Contemporary Periodontal Instrumentation , 1<sup>st</sup> ed. 1996
4. George MD. Ultrasonic Periodontal Debridement: Theory and Technique , 1<sup>st</sup> ed. 2014

۵. کتاب ملی پرئودانتیکس، چاپ اول. ۱۳۹۴