

بسمعه تعالی

آموزشگاه پیشگامان

جزوه تشریح کامل یونیت دندانپزشکی



گام به گام با پیشگامان

یونیت دندانپزشکی :

یونیت دندانپزشکی ابزار اصلی کار دندانپزشکی می باشد. ورودی های یک یونیت شامل ترکیبی از آب و هوا می باشد , که با استفاده از ترکیب آن ها حرکات مکانیکی , کنترل های الکترونیکی و الکتریکی بکار خواهند افتاد .



قطعات اصلی یونیت:

1. بازوی یونیت

- چراغ یونیت بر روی آن سوار است.

2. چراغ یونیت

چراغ دندان پزشکی باید نور کافی و سرد و متمرکز داشته باشد. شدت نور در یونیت بستگی زیادی به نوع و جنس شیشه منعکس کننده

که در پشت لامپ قرار گرفته که شدت نور باید از ۸۰۰۰ تا ۲۴۰۰۰ لوکس قابل تنظیم باشد.

رنگ نور چراغ باید مانند نور آفتاب باشد و نور تابیده شده از چراغ فقط محیط دهان را روشن کند تقریباً یک مستطیل

۱۰*۱۵ سانتی متر باشد. نور ناکافی و زرد رنگ باعث خستگی مفرط چشم دندان پزشك مي شود. همچنین در مقابل پاشیدن آب تا حد مناسبی مقاوم باشد .



3. کاسه کراشور و دوش آب لیوان

معمولا از جنس های چینی , سنگی , پلاستیکی و ... بوده و یک دوش آب لیوان نیز به آن متصل است که مقدار آب مورد نیاز جهت شست و شوی دهان بیمار پس از جراحی را تامین می کند . آب کراشوار می تواند مستقیم از آب شیر تغذیه شود و هم می تواند از طریق منبع ذخیره آب تامین شود . در دستگاه های یونیت جدید می توان از آب گرم نیز در کراشوار استفاده نمود . در دستگاه های دارای حافظه می توانیم مقدار آبی را که از دوش آب لیوان می ریزد و همچنین مدت زمان ریزش آب را نیز برنامه ریزی و تعیین نماییم . ضمنا در این نوع دستگاه ها می توان این امکان را فراهم نمود که پس از اینکه یونیت در وضعیت صفر قرار گرفت به صورت اتوماتیک آب از دوش آب لیوان جاری شود.



کراشوار کامل معمولی



4. میز کنسول پزشکی یا تابلت

میزی است که در کنار صندلی دندانپزشکی قرار می گیرد (چپ یا راست بودن آن قابل تغییر است) بر روی این میز وجود دارد. (option) یک سری دکمه جهت کنترل قسمت های مختلف یونیت و صندلی و حتی امکانات اضافی دیگر در یونیت های قابل برنامه ریزی دکمه هایی جهت دادن برنامه به حافظه های یونیت تعبیه شده اند.

- تابلت : صفحه ای است که محل قرارگیری ابزار تراش دندان است که شامل : توربین , ایرموتور , سرنگ , پوار و .. است.

- نحوه قرارگیری اینسترومنتها (آنگل , توربین , هندپیس) بر روی این هولدرها به نحوی است که با برداشتن و قرار دادن اینسترومنت بر روی این یونیت میکروسوییچ موجود در آن قسمت عمل کرده و باعث عملکرد و قطع عملکرد اینسترومنتها می شود . ضمناً کنترل فشار هوا و آب نیز معمولاً با پیچ هایی که در زیر این میز ها تعبیه شده است , صورت می گیرد . در داخل تابلت شلنگهای مربوط به اینسترومنتها وجود دارد. معمولاً شلنگهای آبی طبق استاندارد اروپایی برای هوا و شلنگهای سبز برای آب و شلنگ سفید برای مخلوط آب و هوا یا اسپیری می باشند. مهمترین قسمتی که در داخل تابلت یونیت قرار دارد کنترل بلوک می باشد . کنترل بلوک واحدی است که عمل تقسیم و قطع و وصل و انتقال آب و هوا به اینسترومنت های دندانپزشکی را بر عهده دارد . سیستم کنترل بلوک کاملاً پنوماتیکی می باشد.

نکته : تمامی اینسترومنتهای یک تابلت این خاصیت را دارند که هیچ گاه ۲ تای آنها توأماً فعال نمی شوند و در صورت برداشت دو اینسترومنت با یکدیگر , آن اینسترومنتی که زودتر از هولدرش خارج شده عمل خواهد کرد. بدین طریق که شیر مربوط به آن اینسترومنت باز شده و امکان انتقال هوا به آن اینسترومنت را فراهم کرده و شیر مربوط به اینسترومنت دیگر مسیر هوای مربوطه را مسدود خواهد کرد . تمامی این کنترل ها در داخل تابلت صورت می گیرند.



5. میز دستیار

دکمه های تابلت عموماً بر روی میز دستیار نیز وجود دارند . روی میزهای یونیت هولدرهایی جهت نگهداری اینسترومنتها , لایت کیور , پوار , بزاق کش , ساکشن و کویترون و... وجود دارد.



6. جعبه جانبی یونیت

قسمت اصلی یک باکس جانبی آن است که در داخل آن عموماً بزاق کش جداکننده آمالگام و منبع ذخیره آب قرار دارند . همچنین در برخی از یونیت ها بوسترهایی برای رگلاژ فشار هوا درایور توربین ها و آنگل ها در این قسمت قرار داده می شود . برد تغذیه و رگولاتور ولتاژ چراغ دندانپزشکی و برد تابلت در این قسمت قرار دارد. منبع تغذیه آب ۳ کاربرد اصلی دارد که عبارت است از:

1. استفاده به عنوان آب ذخیره در مواقع قطع آب

2. استفاده از سرم فیزیولوژیک در مواقع جراحی

3. استفاده از مواد ضد عفونی کننده جهت شست و شو و ضد عفونی شلنگ ها و مسیر آب در داخل باکس یونیت مدار ساکشن و فیلتر آب نیز می تواند قرار داشته باشد.

- جداکننده آمالگام وسیله ای است که کلیه آمالگامها را جدا می کند تا مانع از ریخته شدن آن به فاضلاب و گرفتگی فاضلاب گردد و سیستم آن طوری طراحی شده که کلیه آمالگامها در انتهای ظرف باقی مانده و ته نشین شوند. بزاق کش نیز خون و بزاق و سایر ترشحات داخل دهان بیمار را بیرون می کشد و معمولاً نسبت به ساکشن جراحی از قدرت مکش کمتری برخوردار است.

7. پایه یونیت

یونیت دندانپزشکی و کلیه قطعات مربوط به آن بر روی یک بازوی افقی نصب می گردد. استقامت مکانیکی بازو و محل آن به گونه ای محاسبه و طراحی شده که مجموعه سیستم , متعادل , بدون لرزش و با حداقل وزن ممکن استقرار داشته باشد.

8. سیستم هوای فشرده دستگاه

هوای فشرده توسط کمپرسور ایجاد و سپس وارد فیلتر رگولاتور که در قسمت جلوی صندلی قرار گرفته است می شود و پس از عبور از فیلتر رگولاتور ، هوای خشک با فشار تنظیم شده ای که بسته به نوع یونیت و اینسترومنت های به کار رفته متغیر است وارد سیستم یونیت می گردد.



: Floor box -

در داخل floor box که معمولا در زیر صندلی قرار گرفته قسمت های مختلفی وجود دارد که عبارتند از :

input power: برق ورودی یونیت ها در ایران / 220 v 50 Hz یا همان برق شهر است . همچنین رگولاتورها، موتورها و ... در این قسمت قرار دارد.

رگولاتور فشار : فشار آب و هوا برای راه اندازی اینسترومنت های مختلف در این قسمت وجود دارد بر روی آنها گیجی وجود دارد که نشان دهنده مقدار فشار تنظیم شده می باشد

شلنگ های آب و هوا وفاضلاب : معمولا در زیر فلور باکس و قبل از نصب یونیت به سوراخ به ابعاد مناسب و بر روی زمین جهت عبور دادن شلنگ های ورودی آب و هوا و شلنگ خروجی فاضلاب و به فواصل مناسب از یکدیگر و از کنار دیوار اتاق تعبیه می گردد و در واقع تغذیه آب و هوای کل سیستم از این قسمت صورت می گیرد.

9. پدال پایی

کلید حرکات صندلی و راه اندازی اینسترومنت ها را می توان با پدال پایی نیز انجام داد. بعضی از پدال ها الکتریکی و برخی که معمولا قدیمی تر هستند پنوماتیکی می باشند و معمولا دارای یک وزنه برای حفظ تعادل و یک دسته برای کنترل حرکات صندلی می باشند.



10. صندلی

از نظر ساختار و فیزیک تولید صندلی ها در سه تایپ U - X - Z یا تقسیم بندی می شوند. بیشتر کارخانجات به دلیل آسان بودن تولید از روش اول استفاده می کنند. بعضی از کارخانجات نیز به این دلیل که قدرت و استحکام صندلی در نوع دوم بیشتر است از این فیزیک برای تولید استفاده می کنند.

هر صندلی دارای دو موتور می باشد. يك موتور برای قسمت نشیمن گاه و بالا و پائین کردن و موتور دیگر جهت جابجایی پشتی مورد استفاده قرار می گیرد. برای راحتی کار دندانپزشک علاوه بر قابلیت انتخاب position های مختلف، دو mode در صندلی ها به نام های Zero position و Over position پیش بینی می شود.

Zero position : حالتی است که صندلی به پائین ترین حالت خود رسیده و پشتی نیز به حالت ۹۰ درجه برمی گردد.

Over position : نیز حالتی است که صندلی به بالاترین ارتفاع و پشتی نیز به حالت خوابیده یا ۱۸۰ درجه نسبت به نشیمن گاه می رسد. صندلی دندانپزشکی باید قدرت و توان کافی جهت تحمل وزن بیمار را در حین جابجایی و توقف داشته باشد.

انواع صندلی های بیمار:

۱- صندلی مکانیکی

۲- صندلی نیمه هیدرولیکی

۳- صندلی الکترو مکانیکی (گیربکسی)

اجزاء اصلی صندلی عبارتند از:

۱. شاسی صندلی: سازه اصلی صندلی دندانپزشکی شاسی آن می باشد که از سه قسمت فوقانی، میانی و تحتانی تشکیل می شود. این سه قسمت توسط لوله های فولادی و بوش های برنزی نسبت به یکدیگر حرکات تا شوند و عاری از لرزش دارند. فریم تحتانی و میانی نیز توسط یک فنر کشش بسیار قوی با یکدیگر مرتبط بوده و مکانیزم آن به گونه ای می باشد که شاسی همواره در بالاترین ارتفاع خود قرار داشته باشد. این موضوع ایمنی صندلی را در هنگام ایجاد اختلال در کارکرد موتور تغییر ارتفاع به شکل قابل ملاحظه ای افزایش می دهد.

۲. پستی صندلی: پستی صندلی دندانپزشکی معمولاً از جنس فایبر گلاس و به صورت یکپارچه می باشد. پستی صندلی توسط یک موتور که به موتور تغییر زاویه پستی معروف است جابجا می شود. روی پستی از پارچه های قابل شستشو و غیر قابل اشتعال استفاده شده و همچنین سطح خارجی آن دارای انحناء و خطوط مشخصی است که از نظر ارگونومی با فیزیک بدن کاملاً متناسب و مساعد می باشد.

۳. تشک صندلی: معمولاً جنس روکش تشک و پستی از چرم مخصوص است. تشک صندلی را برای دسترسی به قسمت داخلی صندلی می توان از آن جدا نمود.

۴. زیر سری: در طراحی زیر سری نیز تلاش می شود تا در حین کار لرزش آن حداقل باشد. زیر سری های دندانپزشکی دارای ۳ درجه آزادی ۱. تغییر ارتفاع ۲. تغییر زاویه زیر سری ۳. تغییر زاویه زیر گردن می باشند.

۵. زیر دستی: زیر دستی صندلی دندانپزشکی نیز در قسمت چپ دستگاه نصب می گردد تا بیمار بتواند از قسمت راست به راحتی در روی صندلی قرار گیرد.

۶. سیستم الکتریکی و سیستم پنوماتیکی صندلی: حرکات صندلی بر حسب نوع یونیت به دو صورت کنترل می شود: (۱) سیستم الکتریکی: در داخل صندلی دو الکتروموتور قرار دارد که معمولاً با ولتاژ ۲۲۰ ولت متناوب یا ۲۴ ولت DC کار می کنند و باعث تغییر ارتفاع و تغییر زاویه پستی می شود. جریان الکتریکی پس از عبور از میکروسوییچ های مرتبط (لیمیت سوئیچ) وارد برد اصلی کنترل صندلی می شود. یک موتور پستی و موتور دیگر صندلی را کنترل می کنند. موتور ها به اهرمی وصل هستند که با حرکت موتور این اهرم چرخیده و به جلو و عقب رفته و با برخورد زائده های انتهایی آن به میکروسوییچ ها حرکت متوقف می شود.

لیمیت سوئیچ: جهت محدود کردن حرکت موتور ها

در صورتیکه لیمیت سوئیچها دچار ایراد شوند (خرابی کامل معمولاً کمتر اتفاق می افتد) صندلی یا پستی در یک جهت آنقدر حرکت می نماید تا در انتها موتور و محور حرکت دهنده آن گریپاژ نموده و در همان حالت بصورت قفل شده باقی بماند که در مواردی که اپراتور کلید را بیش از حد نگه دارد می تواند منجر به سوختن موتور و یا شکستن اتصالات نگهدارنده موتور نیز شود. که پس از رفع عیوب مکانیکی لیمیت سوئیچ مربوطه می بایست تعویض شود.

اما در اکثر موارد ایراد لیمیت سوئیچ ها مربوط به بازوی مکانیکی خود سوئیچ است که در محل مناسب قرار ندارد و در نقطه مناسب حرکت صندلی را محدود نمی نماید. در اینحالت معمولاً با کج نمودن اهرم لیمیت سوئیچ موقعیت مناسب به آن داده می شود. در برخی از مدل های یونیت اهرم فعال کننده لیمیت سوئیچ جدا از خود کلید بوده و قابلیت تنظیم توسط آچار مناسب را دارد که می بایست بطور مناسب تنظیمات انجام شود (این تنظیمات به مهارت و تجربه فرد متکی می باشد).

معمولاً با انجام یک سری تنظیمات می توان دامنه حرکات صندلی را معین نمود. معمولاً جهت اطمینان بیشتر از میکروسوییچ ایمنی نیز استفاده می شود تا در صورتی که میکروسوییچ اول عمل نکرد این میکروسوییچ مدار را قطع نماید و بدین ترتیب حرکت اصلی را متوقف کند. معمولاً صندلی دارای یک وضعیت صفر است. پس از اتمام جراحی بر روی بیمار با زدن این دکمه صندلی به وضعیت اولش باز گردیده و پستی به حالت عمود قرار می گیرد تا بیمار به راحتی بتواند دهانش را در کراشوار شسته و از صندلی خارج شود. در صورت داشتن حافظه در یونیت می توان وضعیت صفر را با دادن برنامه تغییر داد.



اکثر صندلی هایی که در حال حاضر طراحی می شود از نوع صندلی گیربکسی یا الکترومکانیکی می باشد. عملکرد اکثر صندلی های گیربکسی مشابه یکدیگر است و از قسمت های زیر تشکیل شده است:

- ۱- سیستم فرمان صندلی: از سه کلید دو حالتی که یکی فرمان بالا و پایین کفی صندلی و دیگری فرمان جلو عقب و کلید سوم به وضعیت صفر (ZERO POSITION) معروف است که در یک لحظه به هر دو موتور پشتی و کفی فرمان می دهد که به حالت اولیه برگردد.
- ۲- الکتروموتور کفی: یک الکتروموتور چپگرد، راستگرد است و همچنین دارای برد الکترونیکی که برای حرکت بالا و پایین در زیر صندلی قرار گرفته است.
- ۳- الکتروموتور پشتی: همانند الکتروموتور کفی است و برای جلو عقب بردن پشتی صندلی است. دو عدد میکروسوییچ نیز حرکت های مجاز صندلی را کنترل می کنند.
- ۴- میله ی مارپیچ: این میله نیروی خود را توسط گیربکسی که روی الکتروموتور بسته شده است از الکتروموتور گرفته و با حرکت راستگرد موتور کفی به سمت بالا و با حرکت چپگرد به سمت پایین می آید.
- ۵- پدال پایی: این پدال دارای چهار کلید فرمان است که به وسیله پا میتوان صندلی را بالا یا پایین و همچنین پشتی را عقب یا جلو کرد.



11. تابوره (صندلی پزشکی)

معمولا هیدرولیک بوده و ارتفاع آن قابل تنظیم است.



12. شیر برقی

عملکرد این شیرها از لحاظ مکانیکی این صورت است که تا زمانی که برق به آنها نرسد مسیر ورودی و خروجی را مسدود نگه میدارد و چنانچه به این شیرها ولتاژ اعمال شود متناسب با ساختار آن (12-24-220 ولت) یک میدان مغناطیسی ایجاد میکند و باعث میشود که اهرم فلزی آن به بالا رانده شود و مسیر بین ورودی و خروجی باز شود. حال چنانچه برق از سیستم قطع شود فنر باز شده و مسیر بین ورودی و خروجی را می بندد.

• مصارف شیر برقی در یونیت:

- ۱- شیر برقی لیوان
- ۲- شیر برقی کراشوار
- ۳- شیر برقی ساکشن
- ۴- شیر برقی ورودی آب
- ۵- شیر برقی ورودی هوا

علت خرابی شیربرقی ونحوه تعمیر آن:

- عمده ترین خرابی شیربرقی ها مربوط به آب بندی، واشرجات، فشردگی فنر و سوختگی سیم پیچ می باشد که در صورت خرابی واشر باید آنرا تعویض کرد و در صورت فشرده ماندن فنر میتوان با یک نیروی کشسانی فنر را باز کرد.

در صورت سوختن سیم پیچ اگر سیم پیچ به صورت باز شده باشد میتوان آن را تعمیر کرد و اگر سیم پیچ به صورت پرسی باشد باید آن را تعویض کرد.

خرابی های معمول شیربرقی:

- ۱- اگر کار نکند باید سیم پیچ عوض یا تعمیر شود.
- ۲- اگر خروجی شیربرقی چکه کند باید لاستیک دیافراگم را عوض کرد یا فنر پشت میله را کمی کشید.
- ۳- اگر فشار خروجی آب کم باشد باید فیلتر ورودی شیربرقی را تمیز کرد.



13. پنومات

وسیله ای است که با اعمال یک فشار (توسط آب یا هوا) مسیر بین خروجی و ورودی را باز می کند. ایراد رایج: چکه کردن آب از خروجی پنومات که علت آن خرابی فنر یا خرابی اورینگ دور سوزن است.



14. ولوم کم و زیاد کردن آب یا هوای اینسترننت ها :

ولوم کم و زیاد برای تنظیم کردن شدت آب و یا هوا استفاده میشود که داری یک ورودی و یک خروجی است.



15. رگولاتور

وسیله ای است برای تنظیم فشار آب یا هوا در یک فشار ثابت بکار میرود.

علت خرابی رگولاتور: علت عمده خرابی رگولاتور خرابی فنر یا اورینگ دور سوزن می باشد.



16. شنگ های رابط

در دو نوع ثابت و تلفنی است و وظیفه آن انتقال آب و هوا از تابلت به مهره های توربین است.

17. سیستم ساکشن

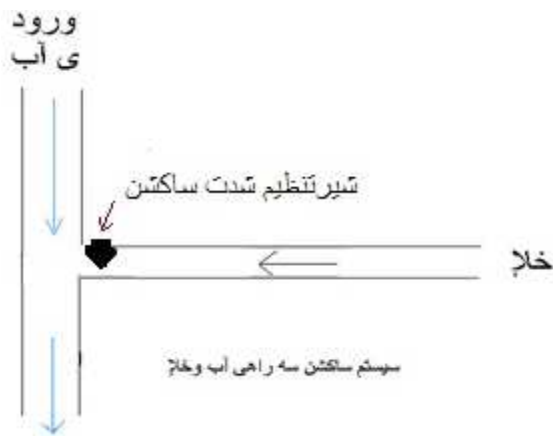
برای کشیدن آب، خون و بزاق بیمار استفاده میشود. ساکشن ها در یونیت به سه صورت کار میکنند:

- ۱ - سیستم سه راهی آب و خلأ
- ۲ - سیستم سه راهی هوا
- ۳ - سیستم ساکشن مرکزی

سیستم سه راهی آب و خلأ:

بیشترین ساکشن های موجود در یونیت ها بر اساس شکل زیر کار میکند. در این سیستم مکش توسط سه راهی ساکشن صورت میگیرد به صورتی که با انحراف آب از مسیرش و ورود به فاضلاب باعث ایجاد خلأ در مسیر شده و عمل مکش صورت میگیرد.

این مکش توسط آب شهری و انحراف آن از یک مجرای باریک صورت میگیرد. در مسیر خروجی جریان آب از مجرای انحرافی یک عدد شیر برگشت آب وجود دارد که از آن میتوان جهت تمیز کردن و رفع گرفتگی شیلنگ ساکشن استفاده کرد.



18. قطعات دستی یا هندپیس

قطعات چرخشی هستند که به منظور بریدن، تمیز کردن و صیقل دادن دندان ها استفاده می شوند. راه اندازی هندپیس ها ممکن است از طریق سیستم راه انداز پنوماتیک، تسمه ای یا الکتریکی صورت گیرد. این قطعات بر اساس سرعت چرخشان به دو دسته سرعت پایین و بالا تقسیم می شوند:

هندپیس های سرعت پایین: این قطعه دارای سرعت چرخش کمی می باشد و سرعت آن از طریق دسته هندپیس کم نمی شود معمولا سرعت آن نزدیک به ۲۰,۰۰۰ rpm می باشد. از این نوع می توان از **Air Motor** و موتور های تیغه ای چرخشی نام برد.



هند پیس های سرعت بالا: این قطعات با سرعت های بالا تر از ۱۰۰،۰۰۰ rpm می چرخند. در قسمت سری این قطعات توربین قرار می گیرد.



بر (bur): یک ابزار چرخشی است که درون سر هندپیس قرار می گیرد و بوسیله آن دندان را می تراشند یا قسمتی از دندان را جدا می کنند. این قطعه اشکال و سایز های مختلفی دارد و معمولاً از جنس کاربید، استیل یا مواد پوشیده شده از الماس می باشد.

19. رابط ها (اتچمنت ها)

رابط ها، آب و هوا مورد نیاز برای هند پیس ها را انتقال می دهند. بطور کلی این رابط ها می توانند دو، سه یا چهار مسیر داشته باشند. در نوع چهار مسیره، (۱) یک مسیر برای هوا راه اندازی توربین هندپیس، (۲) یک مسیر برای رساندن هوا به سطح دندان برای خنک کردن آن، (۳) مسیر سوم برای آب و (۴) مسیر چهارم برای تخلیه هوا. برخی اوقات ممکن است رابط های پنج مسیره نیز دیده شوند که مسیر پنجم مربوط به فیبر های نوری می باشد. انواع جدید هندپیس ها، با شش پین نیز موجود می باشند که اتصال الکتریکی برای لامپ فیبر نوری را فراهم می آورند.





خرابی های رایج سرنگ آب و هوا شامل:

- قاطی شدن آب و هوا که ناشی از گیر کردن دکمه آب یا هوا می باشد یا اینکه مشکل از داخل سر سرنگ و اورینگ جدا کننده آب و هوا می باشد. اگر هنگام فشار دادن دکمه هوا آب نیز داشته باشیم مشکل جمع شدگی آب در مسیر هوا وجود دارد. و همچنین احتمال داخل شدن آب از طریق دریچه های دیگر موجود در سیستم به مسیر هوایی نیز می باشد.
- عدم خروج هوا، این مشکل ناشی از گرفتگی در مسیر هوا می باشد. ابتدا سر سرنگ را برداشته و دکمه هوا را فشار دهید اگر باز هم مشکل ادامه داشت گرفتگی در نقطه ای پایین تر در مسیر هوا وجود دارد.
- عدم خروج آب، با این مورد نیز مشابه با مورد عدم خروج هوا باید رفتار شود. همچنین اگر از سر پلاستیکی در نوک سرنگ استفاده شده احتمال ایجاد رسوب در آن نیز وجود دارد.
- گیر کردن دکمه آب یا هوا: این مشکل برای دکمه آب رایج تر است. در این صورت دکمه را جدا کرده و روغن کاری کنید. اگر با روغن کاری برطرف نشد باد دکمه تعویض شود.
- نشستی آب و هوا از سر سرنگ: در سرنگ های جدید دکمه آب و هوا نقش دریچه را نیز ایفا می کند و در صورت نشستی باید دکمه عوض شود. اما در مدل های قدیمی تر دریچه زیر دکمه قرار دارد و این دریچه باعث قطع و وصل شدن آب یا هوا می شود در آن نوع سرنگ باید دریچه تعویض گردد.
- نشستی آب و هوا به جز سر سرنگ: اکثر اجزا سرنگ توسط اورینگ محکم شده اند و نشستی از محل هر یک از اورینگ ها ممکن است صورت گیرد که در این صورت اورینگ باید تعویض شود.