Archive of SID

مجله دندانپزشکی
دوره ۱۴
شماره ۱
بهار ۱۳۸۱

مقاله علمی (تحقیقی)

مقایسه ریزنشت سه ماده ترمیمی موقت مورد استفاده در معالجه ریشه

دکتر مهدی تبریزی‌زاده*
دکتر افشان آقاجانی**

چکیده

مواد پرکننده موقت یکی از اجزای مهم معالجات ریشه می‌باشند. این مواد باید حفره دسترسی تهیه شده را در فاصله بین جلسات درمان مهر و موم نماید و کانال‌های پر شده را از نشت مواد تا زمان پر کردن دائمی تاج حفاظت کند. برای انجام این مطالعه ۶۴ دندان خلفی کشیده شده انسان جمع‌آوری شد. پس از تهیه حفره دسترسی استاندارد، دندانها به سه گروه بیست تائی آزمایشی و دو گروه کنترل مثبت و منفی تقسیم گردید. حفرات دسترسی در هر یک از گروهها با یکی از مواد ترمیمی موقت پر شدند و نهایتاً پس از انجام سیکل حرارتی، دندانها هفت روز در متیلن بلو ۲٪ قرار گرفتند، سپس میزان ریزنشست در آنها با انجام برش طولی و بررسی در زیر استریو میکروسکوپ اندازه گیری شد. یافته‌ها حاکی از آنست که Coltosol *کمترین و* Zoe *بیشترین میزان ریز نشست را داشتند. اختلاف میزان ریزنشت بین دو گروه* Coltosol *و* Cavisol *از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ولی نفوذ رنگ در گروه* Zoe *به صورت معنی‌داری از دو گروه دیگر بیشتر بود. در نتیجه استفاده از* Coltosol *و* Cavisol *به عنوان مواد پرکننده موقت، مناسب برای ترمیم حفرات اندودنتیک تشخیص داده شد.*

کلید واژه‌ها: ماده ترمیمی ـ ریز نشست ـ درمان ریشه

---

* ـ استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی یزد
** ـ دندانپزشک

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

در سالیان اخیر نفوذ مواد از طریق تاج دندان به عنوان یک عامل عمده در شکست معالجات اندودنتیک مورد توجه قرار گرفته است زیرا نشست بزاق از ناحیه تاج دندان چه قبل از پر کردن کانال ریشه در فاصله بین جلسات درمان و چه بعد از پر کردن کانال و قبل از انجام ترمیم دائم تاج، می‌تواند باعث آلودگی وسیع کانال شود. مطالعه Torabinejad و Kettening نشان می‌دهد میکروارگانیسم‌های قرار گرفته روی سطح کرونالی پر کردگی ریشه به تدریج طول کانال را طی کرده و به ناحیه پری آپیکال می‌رسد(۱).

Magura نیز بر اساس مطالعات خود توصیه می‌نماید چنانچه دندانی در اثر خالی شدن پرکردگی تاجی به مدت بیش از دو هفته در معرض بزاق قرار گرفته باشد (حتی با وجود پر کردگی مطلوب ریشه) بایستی مورد درمان مجدد قرار گیرد(۲) البته مسئله فوق مورد قبول همه اندودنتیست‌ها نیست زیرا دفاع بدن در بسیاری از موارد قادر است در صورت تعویض پر کردگی تاج و جلوگیری از آلودگی مجدد کانال میکروب‌های نفوذ کرده به ناحیه پری آپیکال را نابود سازد. در هر صورت برای پیشگیری از نشت کرونالی و آلودگی کانال‌ها بهتر است ترمیم دائم تاج هر چه سریعتر پس از پر کردن کانال انجام شود و در فاصله بین جلسات درمان استفاده گردد.

یک ماده پر کردگی موقت ایده‌آل باید از خصوصیاتی نظیر انطباق خوب یا دیواره‌های دندان و ایجاد سیل مناسب، تغییرات ابعادی نزدیک به دندان، مقاومت کافی در برابر سایش و فشار و سهولت کاربرد برخوردار باشد. امّا هیچ کدام از موادی که امروزه در دسترس هستند تمامی این خصوصیات را دارا نمی‌باشند و هیچ یک نیز قادر به ایجاد یک مهر و موم کامل نیستند.

بنابراین محققان همواره در تلاش برای ساخت مواد بهتر و بررسی خصوصیات مواد موجود برای معرفی انواع مناسبتر می‌باشند. زینک اکسید اوژنول یکی از رایجترین مواد مورد مصرف برای ترمیم موقت تاج می‌باشد که معمولا به شکل ترکیب پودر و مایع عرضه می‌گردد و انواع تقویت شده آن نیز با علائم تجارتی مختلف مثل Zonalin در دسترس می‌باشند. خمیرهای بدون اوژنول از قبل مخلوط شده نیز گروه دیگری از مواد رایج مورد استفاده هستند که راحتی استفاده به علت عدم نیاز به مخلوط کردن دو ماده از دلائل محبوبیت آنها می‌باشند. Cavit، Coltosol و Cavisol از انواع تجاری این مواد هستند.

www.SID.ir

Archive of SID

جهت بررسی میزان ریز نشت مواد پر کننده موقت تاج دندان از روشهای مختلفی مثل نفوذ رنگ، نفوذ باکتری، فیلتراسیون مایع، هدایت الکتروشیمیایی و نفوذ رادیوایزوتوپها استفاده می‌شود، همچنین این مطالعات در شرایط مختلف آزمایشگاهی از لحاظ مدت زمان قرار گرفتن در رنگ، انجام سیکل حرارتی و قرار گرفتن تحت فشارهای ماضعه انجام می‌شوند بنابراین تغییر شکل آزمایش در مطالعات مختلف سبب می‌شود نتایج مختلف و حتی متضادی بدست آید.

Webber و همکارانش در سال ۱۹۷۸ حداقل ضخامت لازم برای یک ماده ترمیم موقت را ۳/۵ میلی متر پیشنهاد کردند(۳). مطالعات Bobotis در سال ۱۹۸۹، Hegamler در سال ۱۹۹۰ و Barkhordar در همین سال، سیل بهتر Cavit و TERM را نسبت به IRM و سمان پلی کربوکسیلات نشان می‌دهند(۴،۵،۶). Deveux در سال ۱۹۹۲ چگونگی تأثیر سیکل حرارتی بر روی میزان ریز نشت سه ماده Cavit، IRM و TERM را بررسی کرد. در این مطالعه قبل از انجام سیکل حرارتی Cavit و TERM ریز نشت کمتری نسبت به IRM داشتند. انجام سیکل حرارتی باعث افزایش ریز نشت IRM شد ولی بر روی TERM تأثیری نداشت(۷).

Lee و همکارانش در سال ۱۹۹۳ توانائی سیل کنندگی سه ماده Cavit، Caviton و IRM را با روش نفوذ رنگ بررسی کردند. نتایج بدست آمده نشان داد که Caviton بهترین سیل را فراهم می‌کند و بعد از آن Cavit سیل بهتری نسبت به IRM دارد. در این مطالعه تغییر نسبت پودر به مایع در حدود IRM تأثیر قابل توجه آماری بر روی میزان نشت آن داشت (۸). در مطالعه Beach که در سال ۱۹۹۶ انجام شد روش نفوذ باکتری بهترین سیل به ترتیب متعلق به Cavit، IRM و TERM بود(۹). همچنین بررسی Pisano در سال ۱۹۹۸، Cavit را بهتر از IRM و Super EBA نشان داد(۱۰). مطالعات Deveux در سالهای ۱۹۹۲ و ۱۹۹۹ ارتباط آماری خاصی بین ضخامت ماده مورد استفاده و میزان مقاومت در برابر نشت نشان نداد(۱۱).

با توجه به مطالعات ذکر شده و اهمیت مسئله ریز نشست مواد، هدف از مطالعه حاضر مقایسه میزان ریز نشت سه ماده پر کننده موقت تاج مورد استفاده در ایران (Coltosol، Cavisol و Zoe) و بدست آوردن اطلاعاتی در مورد قدرت سیل کنندگی Cavisol که در ایران تهیه می‌شود، می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

روش بررسی

برای انجام این مطالعه، تعداد ۶۴ دندان خلفی ماگزیلا و مندیبل کشیده شده انسان، که تاج آنها سالم بود تهیه و در محلول اتانل نگهداری شدند. ابتدا در تمام دندانها حفره دسترسی استاندارد تهیه گردید و در فضای اتاقک پالپ آنها، یک تکه پنبه قرار داده شد تا در بالای آن حداقل چهار میلی‌متر فضا برای قرار دادن ماده ترمیمی موقت ایجاد گردد. سپس دندانها به سه گروه بیست‌تایی برای آزمایش ودو گروه دوتایی به عنوان کنترل مثبت و منفی تقسیم شدند.

گروه (۱): حفرات دسترسی با خمیر آماده مصرف Cavisol در تیوپ چهل گرمی (ساخت کارخانه گلچای ایران) پر شدند.

گروه (۲): حفرات دسترسی با خمیر آماده مصرف Coltosol در تیوپ ۳۷ گرمی (ساخت Colten سوییس) پر شدند.

گروه (۳): حفرات دسترسی توسط خمیر آماده مصرف Associated Dental Products (LTD. KEMDENT Works) Zoe پر شدند. برای تهیه خمیر ZOE، پودر و مایع به نسبت مناسب بر روی یک اسلب شیشه‌ای مخلوط شدند تا مخلوط ظاهراً هموژنی بدست آید.

گروه (۴): دو دندان به عنوان کنترل منفی انتخاب گردید و پس از تهیه حفره دسترسی و پر کردن تاج توسط Coltosol تمامی سطح دندان از جمله سطح ماده پر کننده توسط دو لایه لاک، به منظور حصول اطمینان از موثر بودن آن در جلوگیری از نفوذ رنگ به داخل حفره پوشانده شد.

گروه (۵): دو دندان به عنوان کنترل مثبت انتخاب گردید و پس از تهیه حفره دسترسی بدون پر کردگی تاج نگهداری شدند. در مرحله بعد دندانها تحت سیکل حرارتی قرار گرفتند. بدین صورت که همه دندانها پنجاه بار به صورت متناوب در حمام آب پنج سی‌سی و پنجاه‌و پنج سی‌سی به مدت هر دفعه سی ثانیه قرار گرفتند. سپس به منظور جلوگیری از نفوذ رنگ از نواحی دیگر، تمامی سطوح دندانهای مورد آزمایش تا محل تماس دیواره دندان و ماده پر کننده توسط دو لایه لاک پوشانده شدند. بعد از این مرحله دندانها در محلول رنگی متیلن بلو ۲٪ به مدت هفت روز قرار گرفتند. با اتمام این دوره دندانها از رنگ بیرون آورده و با آب شستشو داده شد و سپس خشک گردید. پس از آن، دندانها به موازات محور طولی در بعد مزیودیستالی توسط دیسک الماسی برش داده و به دو نیمه تقسیم شدند.

www.SID.ir

Archive of SID

برای ارزیابی میزان ریز نشت، یکی از نیمه‌های هر دندان به صورت تصادفی انتخاب گردید و در زیر استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی، ده برابر، عمق نفوذ رنگ در دو سمت چپ و راست آن، به طور جداگانه اندازه‌گیری شد. میانگین نفوذ رنگ در هر نیمه دندان، به عنوان میزان نفوذ رنگ در آن دندان در نظر گرفته شد و ثبت گردید. نهایتاً نتایج بدست آمده مورد آنالیز آماری t-test قرار گرفتند.

یافته‌ها

در این مطالعه، سه نوع ماده پر کردگی موقت تاجی (ZOE, Coltosol, Cavisol) مورد آزمایش قرار گرفتند و میزان ریز نشست آنها با یکدیگر مقایسه گردید. طبق نتایج بدست آمده میانگین نفوذ رنگ در گروه Cavisol، ۱/۵۶۸۷ میلی‌متر و در گروه Coltosol، ۱/۳۴۳۸ میلی‌متر و در گروه ZOE، ۴/۳۷۵۰ میلی‌متر بود. تفاوت ریز نشست نمونه‌های ZOE با نمونه‌های Cavisol و Coltosol از لحاظ آماری معنی‌دار بود ولی تفاوت ریز نشت نمونه‌های Cavisol و Coltosol معنی‌دار نبود. (با استفاده از روش آماری t-test)

در دندانهای گروه کنترل مثبت در تمام طول تاج، ریز نشت وجود داشت ولی در گروه کنترل منفی هیچ نفوذ رنگی مشاهده نشد. همچنین در هشت نمونه از گروه ZOE همانند گروه کنترل مثبت نفوذ رنگ در تمام طول تاج مشاهده شد. (جدول ۱)

جدول ۱ـ مقایسه میانگین، میانه و انحراف معیار ریز نشت Zoe, Coltosol, Cavisol

گروه	تعداد	میانگین	میانه	انحراف معیار
Cavisol	۲۰	۱/۵۶۸۷	۱/۵۶۲۵	۰/۴۲۲۴
Coltosol	۲۰	۱/۳۴۳۸	۱/۰۶۲۵	۰/۵۸۳۳
ZOE	۲۰	۴/۳۷۵۰	۴/۵۰۰۰	۰/۷۱۰۶

P.value=0/0001

www.SID.ir

Archive of SID

بحث

نتایج مطالعه در مورد میزان نشت سه ماده پر کننده موقت تاج نشان داد که میانگین نفوذ رنگ در دو گروه Cavisol و Coltosol تقریباً مشابه و به صورت معنی‌داری از گروه Zoe کمتر بود. با توجه به اینکه در مطالعات مشابه غالباً از مواد رایج در آن کشورها استفاده شده است، نمی‌توان مطالعه دیگری را یافت که میزان نشت را به خصوص در مورد ماده Cavisol که در ایران ساخته می‌شود و همچنین Zoe که با علائم مختلف و توسط شرکتهای متعددی به بازار عرضه می‌شود، بررسی کرده باشد. بنابراین مقایسه نتایج این مطالعه با دیگر تحقیقات انجام شده، چندان عملی نمی‌باشد. علاوه بر این در مقایسه نتایج مطالعات انجام شده در زمینه سیل مواد، توجه به شرایط انجام مطالعه از قبیل ضخامت ماده مورد استفاده، کاربرد سیکل حرارتی و چگونگی کاربرد مواد اهمیت زیادی دارد، زیرا هر یک از این موارد می‌تواند در نتایج بدست آمده تأثیر داشته باشد.

یکی از مسائل مهم در مطالعات ریز نشت ضخامت ماده مورد استفاده می‌باشد در این مطالعه بر اساس نتایج تحقیقات مشابه قبلی از ضخامت چهار میلی‌متر استفاده گردید. از لحاظ اهمیت ضخامت ماده و تأثیر آن بر روی نفوذ مواد باید به این مسئله توجه داشت که اصولا نفوذ مواد به دو طریق می‌تواند صورت گیرد.

گروهی معتقدند که عبور مواد اساساً در امتداد محل اتصال دیواره دندان وماده پر کننده به صورت ریز نشت (Microleakage) اتفاق می‌افتد که این ریز نشت از طریق کانال‌های بسیار باریک (Micro channels) که در زمان قرار دادن ماده پر کننده در داخل دندان و یا با گذشت زمان در اثر ایجاد تغییراتی در حجم و سازمان مواد ایجاد می‌شود، رخ می‌دهد. طبق فرضیه دوم نشت مواد می‌تواند از طریق کل توده ماده و حتی داخل آن نیز صورت پذیرد.

در مطالعه Webber در سال ۱۹۷۸ نیز این مسئله مطرح شده است که وجود نواحی از مواد تشکیل دهنده Cavit که در آن نقاط، مواد به طور مناسب مخلوط نشده‌اند، می‌تواند منجر به افزایش نفوذپذیری شود. انجام مطالعات با میکروسکوپ الکترونی این مسئله را تایید می‌کند(۳). مطالعه Kazemi در سال ۱۹۹۴ نیز نفوذ رنگ را از بدنه مواد پر کننده تاج تایید می‌نماید(۱۲). Lee در مطالعه خود در سال ۱۹۹۳ اهمیت چگونگی مخلوط کردن مواد و نحوه استفاده از آنها را در میزان نشت مواد مؤثر می‌داند(۸). با توجه به موارد ذکر شده یکی از مسائل مهم در هنگام

www.SID.ir

Archive of SID

کاربرد مواد پر کننده موقتی بخصوص گروهی که به صورت سیستم پودر و مایع هستند، این است که در این سیستم‌ها برای ایجاد یک خمیر قابل استفاده، باید پودر و مایع مخلوط شوند، انجام عمل مخلوط کردن با دست باعث کاهش هموژنسیتی مواد شده و حبابهایی را در محلهای خوب مخلوط نشده، ایجاد می‌کند که محلی برای نفوذ میکروب‌ها خواهند بود. از طرف دیگر با کم کردن نسبت پودر به مایع می‌توان با ایجاد یک مخلوط رقیقتر حباب را کاهش داد ولی این عمل باعث افزایش زمان سخت شدن ماده و تغییر خواص مکانیکی آن خواهد شد که از لحاظ کاربرد کلینیکی قابل قبول نخواهد بود. مخلوط کردن مواد بااستفاده توصیه شده توسط کارخانه نیز که Lee ذکر کرده در بعضی موارد مخلوط سفتی ایجاد می‌کند که کاربرد آن مشکل است و به دشواری می‌توان آن را در حفره قرار داد.

در این مطالعه نشت زیاد در گروههای Zoe را شاید بتوان به این مسئله ارتباط داد که به علت عدم وجود یک شرایط استاندارد برای مخلوط کردن هموژن پودر و مایع، نفوذ رنگ به مقدار زیادی از محل نقاط خوب مخلوط نشده رخ داده باشد ولی در مورد Coltosol و Cavisol به علت اینکه مواد از قبل مخلوط شده و بیشتر هموژن هستند این مسئله احتمالا کمتر وجود دارد.

یکی دیگر از مسائل مهم در مطالعاتی که ریز نشت مواد را بررسی می‌کنند، استفاده از سیکل حرارتی می‌باشد. همان طور که Nelson و همکارانش در سال ۱۹۵۲ تشریح کرده‌اند، هنگام گرم و سرد شدن دندانها به طور متناوب، نشت در محل لبه‌های مواد پر کردگی اتفاق می‌افتد. درجه حرارت یک ترمیم در داخل دهان ممکن است از نُه درجه در هنگام نوشیدن آب یخ (با دمای چهار درجه) تا ۵۲ درجه در هنگام نوشیدن قهوه خیلی داغ (با دمای شصت درجه) تغییر کند، این مسئله در ثبات ابعادی مواد اثر دارد و می‌تواند نقش مهمی در میزان نشت ایفا نماید. بنابراین، در هنگام انجام مطالعات In vitro برای برقراری شرایط مشابه دهان، لازم است دندانها تحت سیکل حرارتی قرار گیرند.

در این مطالعه برای ایجاد این شرایط، دندانها بلافاصله پس از قرار گرفتن ماده ترمیمی در آنها تحت سیکل حرارتی (۵۵-۵) قرار گرفتند. مطالعات انجام شده قبلی از لحاظ تأثیر سیکل حرارتی بر روی نشت بر اساس نوع ماده مورد بررسی و شرایط انجام مطالعه نتایج متفاوتی را نشان می‌دهند(۱۴،۱۳).

www.SID.ir

Archive of SID

Deveaux در سال ۱۹۹۲ پس از مقایسه نشت مواد قبل و بعد از سیکل حرارتی به این نتیجه رسید که سیکل حرارتی تاثیر قابل ملاحظه‌ای برروی نشت ندارد هر چند که تاثیر آن روی مواد مختلف متفاوت است. در این مطالعه IRM بیشتر تحت تاثیر قرار گرفته و نشت آن افزایش یافته بود ولی سیکل حرارتی روی Cavit تأثیری نداشت(۷). مطالعه Roselin در سال ۱۹۸۲ نیز نشان می‌دهد که Cavit ثبات ابعاد بیشتری در مقابل تغییرات حرارتی نسبت به Zoe و گوتا پرکا از خود نشان می‌دهد(۱۱). در این مطالعه نیز ظاهراً بیشترین تأثیر سیکل حرارتی روی Zoe بود و تأثیر چندانی روی دو ماده دیگر نداشت. بدین ترتیب که حتی بررسی دندانها با چشم غیر مسلح پس از پایان سیکل حرارتی نشان می‌داد که در دندانهایی که با Zoe پر شده‌اند این ماده کاملا منبسط شده و از حالت انطباق اولیه خود با دیواره دندان خارج شده است و علاوه بر این ترکهایی نیز در سطح آن به چشم می‌خورد. در حالی که در گروههای Coltosol و Cavisol شکل ظاهری ترمیم قبل و بعد از سیکل حرارتی فرقی نداشت. بنابراین به نظر می‌رسد که در مطالعه حاضر نشت زیاد Zoe تا حد زیادی مربوط به سیکل حرارتی بوده است.

یکی از مسائل مهم در این بین زمان انجام سیکل حرارتی می‌باشد. در مطالعات Deveaux سیکل حرارتی چند روز پس از قرار گرفتن مواد در داخل تاج دندانهای انجام شده در حالی که در این مطالعه این کار بلافاصله صورت پذیرفته است که طبیعتاً در مطالعه حاضر به علت اینکه هنوز سخت شدن مواد کامل نبوده تأثیر این کار می‌تواند بیش از زمانی باشد که مثل مطالعه Deveaux مواد پس از گذشت چند روز به سخت شدن نهائی خود رسیده‌اند.

به طور کلی طبق نتایج بدست آمده این مطالعه، دو ماده Coltosl و Cavisol در محدوده این مطالعه، سیل خوبی از خود نشان داده و تغییر حرارتی نیز تأثیر نامطلوبی روی آنها ندارد. بنابراین می‌توان استفاده از این مواد را به عنوان مواد پر کننده موقت در امر مطالعه ریشه تأیید کرد.

نتیجه‌گیری

کاربرد Cavisol به عنوان یک ماده پر کردگی موقت ارزان قیمت و تولید شده در ایران به علت ریز نشت کم آن در مدت یک هفته، برای استفاده در حفرات اندودنتیک توصیه می‌شود. برای بدست آوردن نتایج کاملتر، انجام مطالعه‌ای در حضور نیروهای ماضعه و مقایسه نتایج آن با و بدون انجام سیکل حرارتی و همچنین بازمانهای بیش از یک هفته توصیه می‌گردد.

www.SID.ir

Archive of SID

REFERENCES:

1- Torabinejad M, Kettering JD. In vivo bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. J Endod 1990; 16:566-9.

2- ME Maura.Human saliva coronal microleakage in obturated root canals.J Endod 1991;17:324-31.

3- Webber RT, Brady JM, Segall Ro.Sealing quality of a temporary filling materials. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1978; 46(1): 123-30.

4- Bobotis HG,Anderson RW, Pashley DH.A microleakage study of temporary restorative materials used in endodontics. J Endod 1989; 15(12):569-72.

5- Hegamier MK, Cooling RL, Hicks JL.Microleakage of five temporary restorative materials. J Esthet Dent 1990;2(6):166-9.

6- Barkhordar RA,Stark MM.Sealing ability of intermediate restorations and cavity design used in endodontic. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1990; 69(1): 99-101.

7- Deveaux E,Hildelbert p,Neut C.Bacterial microleakage of cavit, IRM, and TERM. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992; 74(5): 634-43.

8- Lee YC,Yong SF, H Wang YF. Microleakage of endodontic temporary restorative materials.J Endod 1993; 19(10): 516-20.

9- Beach CW, Calhoun JC.Clinical evaluation of bacterial leakage of endodontic temporary filling materials. J Endod 1996; 22(9):456-462.

10-Pisano OM, Difiore PM.Intraorifice sealing of gutta percha obturated root canal microleakage.J Endod 1998;24(10): 659-62.

www.SID.ir

Archive of SID

11- Deveaux E,Hildelbert P.Bacterial microleakage of Cavit, IRM, Term, and Fermit; A 21- Day invitro study.J Endod 1999;25(10):653-659.

12- Kazemi RB,Safavi KE,Spanberg LS,Assessment of marginal stability and permeability of an endodontic restorative material. Orar Surg Oral Med Oral Pathol 1994; 78:788-96.

13- Isoerr Cl.Effect of thermocycling on the microleakage of glass ionomers. Am J Dent 1996;9:19-21.

14- Wendt Sl. The effect of thermocycling on microleakage analysis. Dent Mater 1999;8:181-4.

* * *

www.SID.ir