

پروتز بالای زانو با روش Osseo integration (OI)

محراب محمد کرمی، کارشناس ارشد اندام مصنوعی و وسایل کمکی، مرکز جامع توانبخشی هلال احمر شیراز

مقدمه:

بسیاری از کسانی که از پروتز بالای زانو استفاده نموده اند یا در حال استفاده از آن هستند مشکلات زیادی را برای آن ذکر می کنند. و البته سوکت پروتز در این مشکلات سهم عمده ای دارد.

گرمای درون سوکت، عرق کردن، عدم صحیح قرار گرفتن استمپ درون سوکت و Chafing (سایش پوست) از جمله مشکلاتی است که عنوان می شود. نتایج یک تحقیق که بر روی آمپوته های بالا زانوی یکطرفه در سوئد انجام شد، 72 درصد آمپوته ها گرما و عرق کردن، 62 درصد Chafing و 44 درصد راحت نبودن پوشیدن سوکت را به عنوان عمده ترین مشکلات پروتز بالای زانو عنوان کردند¹ که «کیفیت زندگی» آنها را تحت تاثیر قرار داده است.

اتصال مستقیم پروتز به استخوان (Bone Anchoring)

«اتصال مستقیم پروتز به استخوان» روشی است که سوکت از پروتز حذف می گردد و تنها پروتز و قطعات آن به استخوان متصل می گردند. اساس و پایه این روش بر «Osseo integration» استوار است. همانطور که از معنی تحت اللفظی کلمه مشخص است، اتصال با خود استخوان ایجاد می گردد.

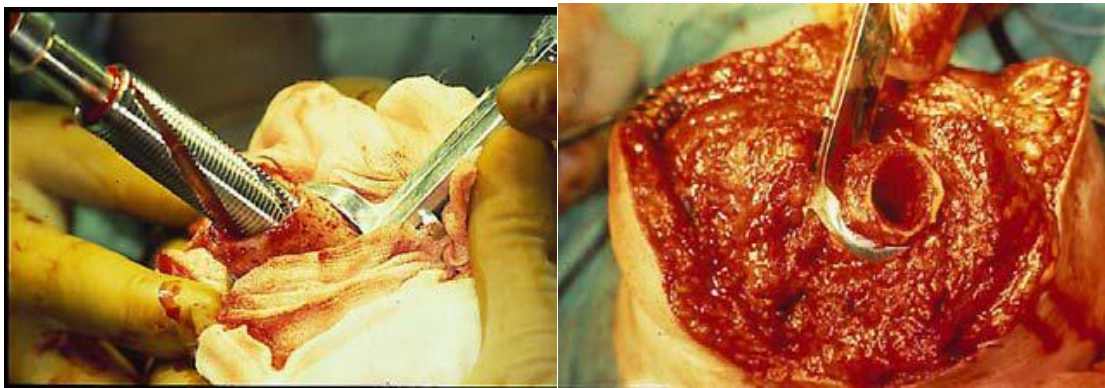
ایده اولیه این موضوع از پروتزهای دندانی که بصورت Implant به کار می رفتند گرفته شد. در سال 1952 برای اولین بار پروفیسور برنمارک (Branemark) دریافت که بدن به ایمپلتهایی از جنس تیتان واکنش منفی نشان نمی دهد و آنرا پس نمی زند.

در سال 1990 اولین ایمپلنت استخوانی برای یک فرد آمپوته بالای زانو به کار برده شد که دارای نتایج مثبت و موثری بود که باعث شد این روش بیشتر برای اندام تحتانی، پروتزهای صورت و وسایل شنوایی به کار رود.²

اصلی ترین تفاوت بین پروتزهای معمول و روش Osseo integration حذف سوکت از پروتز است که طبیعتاً مشکلات مربوط به پروتز را حذف می نماید.

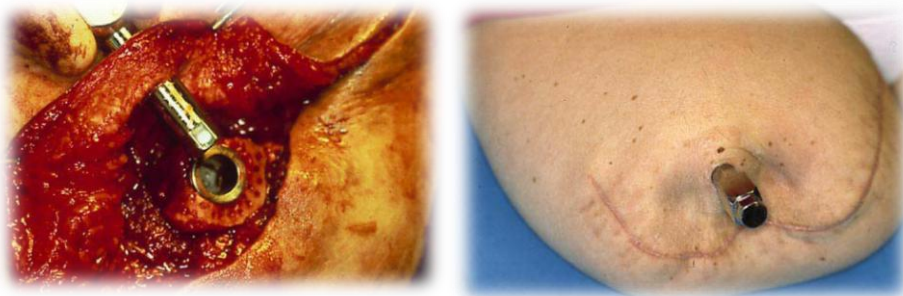
- چگونگی روند درمان

درمان به این صورت شامل دو مرحله جراحی و تقریباً دو مرحله توانبخشی است. در اولین جراحی یک پیچ با طراحی خاص از جنس تیتانیوم در استخوان فمور جاسازی می گردد که به عنوان فیکساتور عمل می نماید. (شکل 1) ترمیم مناسب فیکساتور با استخوان 6 ماه بدون بار گذاری روی استخوان انجام می گردد. منظور از ترمیم فیکساتور استخوان سازی بین رزوه های فیکساتور است که آنرا سر جای خود محکم و بدون حرکت نگه می دارد. جهت هر چه بهتر انجام شدن این عمل بهتر است که در طول این مدت روی استخوان نیرو وارد نشود. می توان در این مدت از پروتز با سوکت معمولی استفاده نمود که در واقع وزن را از ایسکیوم تحمل می نماید.



شکل 1- کار گذاشتن فیکساتور در استخوان فمور

در عمل جراحی دوم یک پین فلزی به « Abutment » معروف است به فیکساتور متصل می شود و از پوست بیرون می ماند. (شکل 2) در واقع این پین محل اتصال پروتز به اندام است. برای یک اتصال محکم و مطمئن به استخوان، استخوان نیازمند بار گذاری با دقت و تدریجی است. جهت حصول این نتیجه برای عمل بارگذاری به صورت کنترل شده از یک پروتز کوتاه شبیه Stubby استفاده می شود (شکل 3) که زمان و نیروی اعمال شده بر آن به تدریج افزایش می یابد. همانطور که در تصویر مشخص است این پروتز برای راه رفتن مناسب نیست. پروتز اصلی به صورت آزمایشی پس از 3 ماه از جراحی دوم قابل استفاده است. استفاده از پروتز به صورت تدریجی و در طول چند ماه صورت می گیرد و حتماً از دو کراچ استفاده می گردد. راه رفتن با یک کراچ یا بدون کراچ تقریباً پس از 6 ماه از جراحی دوم امکانپذیر می گردد.²



شکل 2- در جراحی دوم Abutment به فیکساتور متصل می شود

اولین جراحی نیاز به 5 تا 7 روز بستری شدن در بیمارستان دارد و جراحی دوم تقریباً 10 روز . طول مدت درمان شمال دو جراحی، توانبخشی و استفاده از پروتز برای کسانی که مشکل استخوانی نداشته باشند حدود 12 ماه خواهد بود.

« Skin Penetration » محلی است که Abutment یا همان پین از پوست خارج شده است. اهمیت نظافت این ناحیه بسیار زیاد است. به علت ارتباط از محیط خارج به داخل بدن همیشه خطر عفونت وجود دارد به همین جهت مانند مسواک زدن دندان، روزانه حداقل دوبار باید محل پین نظافت شود.

دکتر برانمارک برای اندازه گیری و مطالعه فشار خون در استخوان خرگوش یک ایمپلنت از جنس تیتانیوم را در آن قرار داد و پس از مدتی که از آزمایش گذشت و ایمپلنت درون بدن خرگوش ماند، با شگفتی مشاهده نمود که استخوان سازی در اطراف و چسبیده به ایمپلنت انجام شده گویی ایمپلنت خود یک تکه از استخوان است.



شکل 3- مرحله تمرین

پروتز:

همانطور که قبلاً ذکر گشت تفاوت اصلی در Osseo integration و روش معمول، حذف سوکت از پروتز می باشد. بنابراین برای یک پروتز بالای زانو از آداپتور چرخان تا پنجه پروتز از همان قطعات معمول پروتز استفاده می گردد و تنها یک Connector مخصوص به Abutment وصل می شود (شکل 4) و قسمت Distal آن نیز به بقیه پروتز متصل می گردد. اتصال به Abutment با پیچ آلن صورت می گیرد و این قطعه دارای یک مکانیزم Shock Absorb جهت جلوگیری از فشار بیش از حد بر استخوان می باشد. فشارهای زیادی که برای مثال در پریدن ، افتادن از جایی بر اندام وارد می گردد. در تحقیقات صورت گرفته مشاهده گردید که ایمپلنت و Abutment می توانند نیروهای وارده در فعالیتهای روزمره را در حالتهای مختلف به خوبی تحمل نمایند³ و این امر باعث راحتی بیشتر در راه رفتن، شبیه بودن راه رفتن به الگوی Gait طبیعی، احساس آزادی عمل بیشتر و به طور کلی بالا رفتن کیفیت زندگی فرد آمپوته گشته است⁴ و⁵. البته تحقیقات نشان داده است که برای بدست آوردن نتایج بهتر، مطلوب آن است که فیکساتور و Abutment برای هر فرد با توجه به قد و وزن او طراحی و ساخته شود.⁶

از این روش در ساخت پروتزهای اندام فوقانی و صورت نیز استفاده شده است که البته نتایج حاصل در پروتز بالای زانو مطلوب تر و نشان دهنده بالا رفتن کیفیت زندگی افراد قطع عضو است.



شکل 4- Connector که بوسیله آلن به Abutment وصل می شود .



- 1) Direct Bone Anchoring of amputation prostheses, Report of Sahlgrenska University Hospital, 2008
- 2) Presentation Of Professor [Brånemark R.](#)
- 3) [Frossard L.](#), Monitoring of the load regime applied on the osseointegrated fixation of a trans-femoral amputee: a tool for evidence-based practice, [Prosthet Orthot Int.](#) 2008 Mar;32(1):68-78
- 4) [Sullivan J](#) et al, Rehabilitation of the trans-femoral amputee with an osseointegrated prosthesis: the United Kingdom experience, [Prosthet Orthot Int.](#) 2003 Aug;27(2):114-20
- 5) [Hagberg K.](#), [Brånemark R.](#), Osseointegrated trans-femoral amputation prostheses: prospective results of general and condition-specific quality of life in 18 patients at 2-year follow-up, [Prosthet Orthot Int.](#) 2008 Mar;32(1):29-41
- 6) [Lee WC](#) , [Brånemark R.](#), Magnitude and variability of loading on the osseointegrated implant of transfemoral amputees during walking, [Med Eng Phys.](#) 2008 Sep;30(7):825-33