مقایسه دقت تشخیصی و اعتبار دو تکنیک توموگرافی اسپیرال و سی تی اسکن اسپیرال در ارزیابی محل قرارگیری ایمپلنت در فک بالا

دکتر شهیدی فرخزاد - دکتر داریوش رفتاری - دکتر شهرام نامجوی بیوت

1- استادیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان و فک و صورت دانشگاه دندانپزشکی شهید چمران مشهد
2- دانشگاه شهید چمران
3- ایمپلنت و استادیار گروه آموزشی جراحی دهان و فک و صورت دانشگاه دندانپزشکی شهید چمران

چکیده
زمینه و هدف: دقت و اعتبار سی تی اسکن در ارزیابی محل قرارگیری ایمپلنت توسط تحقیق‌های متعدد به ثبات رسیده است. اما در مورد دقت و اعتبار تکنیک توموگرافی اسپیرال نتایج متفاوتی ارائه شده است. هدف از این مطالعه ارزیابی میزان دقت و اعتبار اندامگیری تکنیک توموگرافی اسپیرال در فک بالا می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی - آزمایشگاهی (In Vitro) از هشت جمجمه خشک شده انسانی که دردندان کامل با دارای جنگل ناحیه پی دندانی در فک بالا بودند استفاده گردید. تعداد پنج ناحیه بی دندانی به دسته‌بندی بالا 66 برد قرار گرفتند. ناحیه عبور به دست آمده از هشت نقطه در ناحیه میانی، 14 نقطه در ناحیه کناره، 10 نقطه در ناحیه پی مورلا و 12 نقطه در ناحیه مورلا. ناحیه فوق با دو تکنیک توموگرافی اسپیرال و سی تی اسکن اسپیرال تصویربرداری شدند. از روش تصحیح بزرگسازی شده سی تی اسکن توموگرام ها ابزار استخوانی خاصی اندامگیری گردید. این ابزار عبور بودند از:

1) فاصله بین سطح آلپینولار و کف بینی با سیمپس ها (ارتفاع).
2) فاصله باکوپلاتانال ریج آلپینولار در میانه ارتفاع (پهن).

ارتقام به دست آمده از توموگرافی اسپیرال و سی تی اسکن اسپیرال جهت مقایسه در جدول مخصوص لیست شدند. برای بررسی اعتبار استفاده مدل Intracllass Correlation Coefficient و اندامگیری انجام شده به روش One-Way Random Effects استفاده گردید.

نتایج: از مطالعه کلیه اندامگیری به دست آمده از روش توموگرافی اسپیرال و سی تی اسکن اسپیرال، تعداد شش اندامگیری فتاوت پیش یک میلی متر را نشان داد. میزان دقت و صحت اندامگیری ارتقای تهیه‌اندازه‌گیری نلمی افت برتری 94/2% و 94% در مجموع 94/2% بود. این مقایسه به تکنیک در ناحیه مورلا (100)، ناحیه پی مورلا (98/6) و ناحیه کناره (93/3) به مدت 360 میلی سیمپس بود. میزان پایداری اندامگیری در مجموع 46% بود. نتیجه‌گیری در مجموع منویان این طور تبیین گردید که در تصویربرداریهای مورد نظر این ایمپلنت منویان با اطمینان از تکنیک توموگرافی اسپیرال استفاده می‌گردد.


مقدمه
در سال‌های اخیر پیشرفت‌های شایانی در علم دندانپزشکی به منظور بهتر می‌باشد...
روش بررسی

در این مطالعه تجزیه‌آزمایشگاهی (In Vitro) از هشت جمجمه خشک شده انسانی حاوی فک با بالای آن جمجمه‌ها یا به‌طور خاص داناند به دارای چند ناحیه بی‌دندانی برای مشخص کردن مناطقی که در مطالعه حذف شدن در رسوبات آمریکایی سطح این ابزار استفاده شده بود. این مطالعه بیانگر شده است از سمت راست به چپ جمجمه‌ها به رشته انتگرالی به ترتیب زیر است: 

1. ناحیه: 

- سرود لاتین 
- پیری مولر راست-
- پیری مولر چپ-
- پیری مولر چپ-

2. فک 

- سرود لاتین 
- پیری مولر چپ-
- پیری مولر چپ-

3. مناطق 

- سرود لاتین 
- پیری مولر چپ-
- پیری مولر چپ-

در این مطالعه از هشت جمجمه تعداد پنج ناحیه مشخص شده که سر مطالعه بی‌دندانی در رسوبات آمریکایی بود. این مطالعه بیانگر شده است از سمت راست به چپ جمجمه‌ها به رشته انتگرالی به ترتیب زیر است: 

1. ناحیه: 

- سرود لاتین 
- پیری مولر راست-
- پیری مولر چپ-
- پیری مولر چپ-

2. فک 

- سرود لاتین 
- پیری مولر چپ-
- پیری مولر چپ-

3. مناطق 

- سرود لاتین 
- پیری مولر چپ-
- پیری مولر چپ-

پس از آماده سازی جمجمه‌ها در دستگاه خاصی که به این منظور طراحی شده بود قرار داده شدند. بندی تریپ جمجمه‌ها در همان محلی که سر بیمار در دستگاه تصویربرداری قرار می‌گیرد ثبت می‌شد. 

این مطالعه جمجمه‌ها توسط دستگاه توموگرافی پنهانی از نوع Selenex TOME® (Soredex Helsinki Finland) انجام شده است. 

پس از انجام توموگرافی‌ها دو اثر انفعال و هم‌پیوند ریج ایونل به‌اکتشافه از روزی تصویربرداری یا خشک کش مخصوص - پیری برای شناسایی آن انجام گرفت. 

برای اندازه‌گیری افزایش استخوان از راس چربی از یک میکرواندا ناحیه دندانی تا کف حفرات بینی و سینوسها محاسبه کردیم. 

در تمام مطالعه‌ها به عنوان بازه‌های تثبیت شده در ایران مطالعه‌هایی است بر پایه این مطالعه‌ها و ارزش‌گذاری دندانپزشک در دوره بیماران می‌باشد که در تمام جهان به هدف فهم خصوصیات این ایران مطالعه‌هایی است بر پایه این مطالعه‌ها و ارزش‌گذاری دندانپزشک در دوره بیماران می‌باشد که در تمام جهان به هدف فهم خصوصیات این
اندازه‌گیری پهنای استخوان فاصله باکوپیپالاتال میانه‌های خط ارتفاع همان نقطه در نظر گرفته شد. (W)، اندازه‌های به دست آمده در جدول مخصوص ثبت شدند. بعد از این مرحله، بخش‌هایی مورد نظر بر روی ثبت گذشته نشده و توسط دستگاه سی‌تی‌اسکن اسپیراسال مارک شد.

SAHIDZU TE-7800

پلان سی‌تی‌اسکن آکسیال به موازات کام سخت و عمق بر ری Johannesburg انتخاب گردید. ضخامت‌های مکانی قطعی یک میلی‌متر و بدون فاصله (Gap) بود. سپس از تصاویر به دست آمده در جهت عمق بر ری Johannesburg تغییر به بررسی اندازه‌گیری‌های استخوان میلی‌متر و این اندازه‌گیری‌ها به سی‌تی‌اسکن اسپیراسال تا صدممیلی‌متر است که تقریباً میلی‌متر گرد شده است.

میانگین اختلاف (Average of Differences) در اندازه‌گیری پهنای ناحیه میدلین ۶۵/۰ میلی‌متر و در ارتفاع این ناحیه ۵۶/۰ میلی‌متر است. میانگین اختلاف در اندازه‌گیری پهنای کناره‌های ۶۰ میلی‌متر و در ارتفاع این ناحیه ۴۵/۰ میلی‌متر است. میانگین اختلاف در اندازه‌گیری پهنای و ارتفاع ناحیه پایین/پایین ۷۲/۰ میلی‌متر است. میانگین اختلاف در اندازه‌گیری پهنای و ارتفاع ناحیه پایین/پایین ۶۵/۰ میلی‌متر بود. طبق این معیار اختلاف اندازه‌گیری‌های پهنای (پوشش باکوپیپالاتال) و ناحیه‌های استخوان (Width) مترولوا با این اندازه‌گیری‌های سی‌تی‌اسکن اسپیراسال به محدوده قابل قبول ± ۱ میلی‌متر بودند. در اندازه‌گیری پهنای ناحیه کناره‌ها و در محدوده ۱۴ مورد اختلاف بین ناحیه و در ناحیه کناره‌ها و در محدوده ۱۵ مورد اختلاف بین ناحیه یک میلی‌متر را نشان داد.

در مورد اندازه‌گیری ارتفاع‌های ناحیه‌های کناره‌ها و در محدوده ۱۴۵ مورد اختلاف بین ناحیه (Height) نیز در ناحیه میدلاین، و کناره‌ها و مولوها یک میلی‌متر در محدوده قابل قبول ± ۱ میلی‌متر بودند. در اندازه‌گیری ارتفاع ناحیه پری مولوها، تعداد مورد از مجموعه آزمون در این مطالعه بررسی دقت و اعتبار تست‌کارکرد توموگرافی اسپیراسال بر روی Intraobserver Correlation و One-Way Random Effects مدل Coefficients استفاده شد. بررسی پی‌آمایی تست توموگرافی اسپیراسال بر روی CTA استفاده گردید.
جدول 1: اندازه ابعاد به دست آمده از توموگرافی اسپینال

<table>
<thead>
<tr>
<th>G</th>
<th>F</th>
<th>E</th>
<th>D</th>
<th>C</th>
<th>B</th>
<th>A</th>
<th>شماره</th>
<th>ارتفاع</th>
<th>جمله</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
<td>7</td>
<td>11</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>Wt</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>7</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>12</td>
<td>7</td>
<td>7</td>
<td>9</td>
<td>Wt</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>8</td>
<td>8</td>
<td>33</td>
<td>23</td>
<td>15</td>
<td>12</td>
<td>-</td>
<td>Ht</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>9</td>
<td>9</td>
<td>10</td>
<td>8</td>
<td>6</td>
<td>12</td>
<td>-</td>
<td>Wt</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>10</td>
<td>12</td>
<td>21</td>
<td>16</td>
<td>15</td>
<td>16</td>
<td>-</td>
<td>Ht</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>8</td>
<td>12</td>
<td>6</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>-</td>
<td>Wt</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>6</td>
<td>5</td>
<td>12</td>
<td>15</td>
<td>13</td>
<td>8</td>
<td>-</td>
<td>Ht</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>-</td>
<td>11</td>
<td>8</td>
<td>12</td>
<td>5</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>Wt</td>
<td>8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2: اندازه ابعاد به دست آمده از سی تی اسکن اسپینال

<table>
<thead>
<tr>
<th>G</th>
<th>F</th>
<th>E</th>
<th>D</th>
<th>C</th>
<th>B</th>
<th>A</th>
<th>شماره</th>
<th>ارتفاع</th>
<th>جمله</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>10/9</td>
<td>18/2</td>
<td>8/3</td>
<td>-</td>
<td>7/2</td>
<td>8/3</td>
<td>9/3</td>
<td>We</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>6/1</td>
<td>13/7</td>
<td>18/7</td>
<td>18/5</td>
<td>20/5</td>
<td>20/3</td>
<td>9/7</td>
<td>He</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>11/6</td>
<td>20/3</td>
<td>7/4</td>
<td>8/2</td>
<td>6/1</td>
<td>22/3</td>
<td>-</td>
<td>We</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>6/4</td>
<td>17/1</td>
<td>19/1</td>
<td>23/5</td>
<td>22/5</td>
<td>15/6</td>
<td>-</td>
<td>He</td>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>-</td>
<td>10/1</td>
<td>10/1</td>
<td>11/8</td>
<td>10/0</td>
<td>7/2</td>
<td>-</td>
<td>Wc</td>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>10/0</td>
<td>20/0</td>
<td>20/0</td>
<td>19/3</td>
<td>12/1</td>
<td>10/8</td>
<td>-</td>
<td>He</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>7/5</td>
<td>-</td>
<td>9/9</td>
<td>11/3</td>
<td>11/1</td>
<td>8/7</td>
<td>-</td>
<td>Wc</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>13/6</td>
<td>-</td>
<td>16/5</td>
<td>15/1</td>
<td>15/7</td>
<td>14/3</td>
<td>-</td>
<td>Wc</td>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>12/7</td>
<td>-</td>
<td>8/5</td>
<td>14/8</td>
<td>12/1</td>
<td>8/5</td>
<td>-</td>
<td>We</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>18/5</td>
<td>-</td>
<td>18</td>
<td>14/6</td>
<td>3/6</td>
<td>4/9</td>
<td>-</td>
<td>He</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>6/1</td>
<td>6/1</td>
<td>4/6</td>
<td>6/3</td>
<td>4/6</td>
<td>3/5</td>
<td>-</td>
<td>Wc</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>3</td>
<td>11/1</td>
<td>12/6</td>
<td>3/1</td>
<td>3/5</td>
<td>3/5</td>
<td>-</td>
<td>He</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>2</td>
<td>11/1</td>
<td>11/3</td>
<td>6/1</td>
<td>5/1</td>
<td>5/9</td>
<td>-</td>
<td>Wc</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>8/1</td>
<td>18/5</td>
<td>18/2</td>
<td>12</td>
<td>13/6</td>
<td>3/6</td>
<td>-</td>
<td>We</td>
<td>14</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>9/9</td>
<td>11/1</td>
<td>11/3</td>
<td>7/2</td>
<td>7/2</td>
<td>7/7</td>
<td>-</td>
<td>Wc</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>17/7</td>
<td>18/5</td>
<td>15/9</td>
<td>12/1</td>
<td>5/5</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>He</td>
<td>16</td>
</tr>
</tbody>
</table>
اختلاف اندازه‌گیری به دست آمده از سی‌تی‌اسکن اسپیرال نسبت به اندازه‌گیری در طور متوسط 0.4 میلی‌متر است. اختلاف اندازه‌گیری در توموگرافی اسپیرال در مقایسه با سی‌تی‌اسکن اسپیرال به طور متوسط 0.8 میلی‌متر و نسبت به اندازه‌گیری در طور متوسط 0.7 میلی‌متر است.

بحث

توموگرافی همواره به عنوان روشی مناسب برای بررسی کل استخوان کی یکی از قرار دادن ایمپلنت مورد توجه بوده است. اگرچه روش‌های ایده آلی نظیر سی‌تی‌اسکن وجود دارند که با دلایل مختلف استخوان کی و محل ساختارانی حیاتی را نشان می‌دهند ولی علت دلیل بوده توموگرافی اسلان در تولید ساختار و دقت بودن میزان پروتوپی بیمار در این روش تصویربرداری است. در مورد دقت و اعتبار روش توموگرافی نظیرهای محققان متفاوت است.

افرادی نظیر (5) Williams و (3) Todd و (2) Butterfield در تحقیقات خود دقت و اعتبار این تکنیک را کنترل از جد می‌دانند. (4) Bolin و (3) Dixon و (8) Bousherhal و (7) Ekestubbe و (9) Liang و (13) Ismail و (12) Hanazawa این روش تصویربرداری را روشی قابل قبول در بررسی قلب از دیدار ایمپلنت محسوب می‌کنند. توموگرافی روشی است که از آن برای تماشای واضح از جسمی که در یک سطح در دل دانه قرار دارد استفاده می‌شود. برای انتخاب‌های روند، تصاویر ساختاری که در سطح پاها عمقی از مورد نظر قرار گرفته‌اند، محو می‌گردند. این عمل به تفسیر و نهایاً به نام (Linear) محور هرکدام صورت گرفته‌اند. توموگرافی خطی اولین نسل دستگاه‌های توموگرافی است که مبتنی بر سه منجر به نتایج مناسب و کاهش ملایم چندگانه از انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع توموگرافی چند جهته است که (Spiral) مارپیچی آن انواع تومo

جدول 3: مقایسه ابعاد به دست آمده از دو روش تصویربرداری با اندازه واقعی (میلی‌متر) ان در بررسی سکتال یکی از جمجمه‌ها

<table>
<thead>
<tr>
<th>توجهی</th>
<th>ابعاد</th>
<th>Actual</th>
<th>S.C.T</th>
<th>S.T</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A</td>
<td>W</td>
<td>9/4</td>
<td>9/3</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>B</td>
<td>H</td>
<td>9/6</td>
<td>9/7</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>C</td>
<td>W</td>
<td>7/9</td>
<td>7/8</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>D</td>
<td>W</td>
<td>13/7</td>
<td>13/6</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>E</td>
<td>H</td>
<td>7/3</td>
<td>7/2</td>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>F</td>
<td>W</td>
<td>20/3</td>
<td>20/3</td>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>G</td>
<td>W</td>
<td>10/1</td>
<td>10/1</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>H</td>
<td>W</td>
<td>11/1</td>
<td>11/1</td>
<td>11</td>
</tr>
</tbody>
</table>
نظر به وجود آید

サーべシ・スクタン・テキニック است که از اصول توموگرافی و تصوری برداری دیجیتال، به طور توانسته‌توانسته می‌شود (16). یکی از اسکن‌های سی‌تی، اسکن مارپیچی است. در مقایسه با اسکن‌های سی‌تی معمولی اسکن‌های مارپیچی، زمان تصوری برداری بیشتر کوچمیک، کاهش دوز پتروگری بیمار تا بیش از 70% افزایش توانایی پاساژی تصویر به خصوص تصویری به دست‌آوردن. شاید جالب‌ترین کاربرد سی‌تی‌اسکن در اندازه‌گیری در ارزیابی بیماران برای جایگزین ایمپلنت‌های دندانی باشد. زیرا با وجود اینکه اطلاعات مشابهی درباره آن‌ها درک می‌تواند در این استفاده از توموگرافی معمولی به دست آورد، سی‌تی‌اسکن امکان پاساژی تصویری جلوگیری ندارد تا یک دوبار سه‌تای تصویربرداری فرایند می‌نماید (1).

در این مطالعه، تکنیک توموگرافی اسپیرال در نشان داده (رتار که و ییشان) با دقت زیادی موصل و اندازه‌های 94% موارد دانه به اندازه‌گیری به دست آمده از سی‌تی‌اسکن اسپیرال اطیاف است که مقدار Hazanawa داشت. این نتیجه مطمئن نتایج Scanora-Sordex اسپیرال صحیح دقت تصویر توموگرافی اسپیرال را نسبت به سی‌تی اسکن 92% می‌زند که بود (12).

متوسط اخلاص اندازه‌گیری توموگرافی اسپیرال در مقایسه با سی‌تی‌اسکن اسپیرال به طور متوسط 7% می‌باشد. این اخلاص اندازه‌گیری در مقایسه با اندیشه

**REFERENCES**