



بانک جهانی



وزارت صحت  
عامه



سفارت فرانسه

# اداره تجهیزات تخنیکي شفاخانه ای مرحله 3 : حفظ و مراقبت

## Gestion du plateau technique hospitalier Etape 3 : *la MAINTENANCE*

موريس پاژ - انجنير بيوميديكال

شفاخانه های Hte-Savoie.

May – Jun 2005

ترجمه داکتر شبديز - دلیری

# تجهيزات طبي را چگونه بايد اداره نمود؟

مرحله اول:

موجودی تجهیزات موجوده

مرحله دوم:

مطلوب و سازگار سازی کارکرد و کارایی تجهیزات

مرحله سوم:

تضمین و تأمین حفظ و مراقبت تجهیزات

مرحله چهارم:

استفاده مناسب ، بجا و مطلوب

مرحله پنجم:

آماده سازی و تحقق انکشاف تجهیزات

# حفظ و نگهداری.....

- تجهیزات: کلمه ایست که چندین جنبه را افاده نموده و در بر میگیرد:

- تجهیزات مطمینا” به ترمیمات ضرورت دارند؛
- اما به مسایل ذیل، نیاز بیشتری میداشته باشند:
- حفظ عملکرد و کار آیی شان ، انهم به طور دوامدار
- **حفظ و نگهداری دقت عمل شان،**
- حفظ شناخت و دانش استفاده کننده گان شان،
- حفظ امنیّت عملکرد شان
- حفظ کارکرد های فعلی و موجوده شان، زیرا وسایل از مد افتاده و فرسوده معمولاً” غیر قابل ترمیم هستند.

و این چیز است که همین حالا بدان میپردازیم.....

حفظ مواد خام یا مواد مصرفی تجهیزات «آذوقه

رسانی برای تجهیزات»

- از همه اولتر باید مواد مصرفی مورد نیاز برای کار کرد تجهیزات را تهیه نمود:

– فلم ها

– مواد کیمیاوی

– و غیره...

- تهیه مواد مصرفی یکی از پروبلم های واقعی تلقی میگردد، زیرا مواد مصرفی اکثرا "گران قیمت میباشند.

# حفظ کار آبی

• در قدم اول باید از کار افتاده گی و از خرابی های این تجهیزات جلوگیری نمود.

• با اتخاذ اهمات ذیل میتوان بدین هدف نایل آمد:

- توجه به کیفیت تعبیه ، جابجا سازی و نصب و مونتاژ
- در داخل اتاق: بایستی وسعت ساحه نصب، خصوصیات محل و درجه حرارت مکان تعبیه مدّ نظر گرفته شوند.
- کیفیت تغذیه وسایر تأمینات:

• برق:

- قدرت یا مقدار برق: بر حسب کیلو وات
- کیفیت یا جریان برق: نباید افزایش ولتاژ موجود باشد.

• آب و گاز:

- فشار آن ها باید کافی باشد
- خالصیت: در صورتیکه خالص نباشند، باید از فلتر کار گرفته شود.

زیرا: تجهیزات تخنیکی نیاموخته اند تا خود شان را با شرایط محیط محل تطابق دهند!



# عمل نصب و مونتاژ، گاهی گران تمام میشود

- رادیولوژی مثالی از همین نوع به شمار میرود:
  - ضرورت به قدرت و انرژی برقی
    - لااقل 3 کیلووات برای یک ماشین متحرک رادیوگرافی
    - 50 kW برای یک ماشین رادیوگرافی تلی کوماند
    - 100 kW برای یک ماشین سی تی اسکن
  - ضرورت به ثبات تغذیه برقی
- از طرف دیگر خود این منبع انرژی (منبع تغذیوی) هم به حفظ و مراقبت نیاز مند است!.



# ترینینگ نباید نادیده گرفته شود

- یک تیوب اشعه X بین 10000 الی 50000 دالر (یورو) قیمت دارد.
- دوام عمر این تیوب ها تا حد زیادی وابسته به طرز استفاده آن ها از طرف شخص مانیپولاتور میباشد.
- ترن افراد استفاده کننده، در طول المدّت، نظر به ترمیمات آله و یا خریداری شان، اقتصادی تر تمام میشود



- مانیپولاتور های غیر ترن شده، اغلباً” مسوؤل خرابی کیبل ها، و اخذه ها، میباشند.
- به ساده گی میتوان درایوری را یاد گرفت!

## فرسوده گی ها و از کار افتادن های قبل از معیاد

- از کار افتادن تجهیزات برای شفاخانه بسیار گران تمام میشود!
  - ممکنست تعویض صورت نگیرد!
  - طویل شدن دوره بستر گیری مریضان
  - از دست دادن نیک نامی و شهرت (که نباید نادیده و دست کم گرفته شود)
- میتوان میزان و دفعات خرابی ها یا از کار افتاده گی ها را تنقیص داد، ولی بهر حال همیشه ممکنست گاه گاهی اتفاق بیفتد!



# چه کسی این تجهیزات را ترمیم میکند؟

این سوالیست که بایستی در اولین فرصت ، قبل از خرابی و از کار افتاده گی تجهیزات ، از خود بپرسیم تا باشد که از عدم اطمینان ها جلوگیری شده و از مداخلات بی مورد روی ماشین اجتناب به عمل آید!

- منطقی نیست تا صرفاً و منحصرآ روی تهیه کننده گان تجهیزات حساب کرد:
- زمان و طبیعت کار ترمیماتی روی ماشین
- ضرورت به یک نفر تکنیشنی که در نزدیکی تأسیس ما قرار داشته باشد.
- خود کفایی، با انکشاف دهی مهارت های داخلی (مهارت کارمندان داخل مؤسسه)
- معذالک، تهیه کننده گان آلات، بایستی بعضی از فعالیت های ترمیماتی را بر عهده بگیرند.
- ضرورت به تهیه و ایجاد یک پالیسی برای امر حفظ و مراقبت از تجهیزات

**به این موضوع بعداً خواهیم پرداخت**

# با چه نوع پرزه جات تبدیلی؟

- این موضوع امریست اساسی؛ زیرا:
  - پرزه جات این تجهیزات همه از خارج وارد میگردند و ضرورت به ارز میداشته باشند.
  - وارد کردن این پرزه جات وقت زیادی را ممکنست در بر بگیرد،
  - تولید کننده گان و کمپانی ها معمولاً 10 سال (7 سال؟) بعد از تولید، پس از آنکه تولیدات تجهیز مربوطه شان قطع گردد، شروع به تولید و صدور پرزه جات آن تجهیز مینمایند.
  - در صورتیکه حفظ و مراقبت از طرف افراد داخل تأسیس صورت میگیرد، در آنصورت بایستی از اسناد تخنیکی استفاده گردد!

به این موضوع، بعد تر خواهیم پرداخت

# چه کسی قیمت و مخارج ترمیمات را پرداخت خواهد نمود؟

- سایر موضوعات کلیدی که نباید نادیده انگاشته شوند:
    - حفظ و مراقبت قیمت تمام میشود: سالانه 5% الی 15% قیمت خرید تجهیز ، آنهم در صورتیکه شرایط تکنالوژی، طرز استفاده و مکان نصب آله درست مراعات شده باشد.
    - تجهیزات، ما را در برابر یک عمل انجام شده قرار میدهند! این وسایل به هیچ وجه سازگاری و تطابق حاصل نمیکند!
  - برای ترمیم تجهیزات، اجباراً باید یک لاین بودجوی را تخصیص داد که کود حساب آن یک کود مخصوص باشد.
  - مقدار این بودجه باید واقع بینانه تعیین گردد.
  - این موضوع اغلباً "زمینه حفظ روابط را با تهیه کننده گان تجهیزات مساعدت می نماید.
- به این موضوع، بعد تر خواهیم پرداخت

# این مشکل، یک معضله عام است!

- وزارت صحت عامه بایستی در قبال این مشکل، یک «پالیسی ملی حفظ و مراقبت» را تهیه نماید!

- تعیین موقف و جایگاه امر «حفظ و مراقبت»
- تهیه یک اساس نامه «قانون نامه» از برای تکنیشن ها
- تعیین پالیسی بودجوی و غیره

- هر شفاخانه بایستی با شرایط خاص خودش، سازگاری و تطابق داشته باشد.

به این موضوع، بعد تر خواهیم پرداخت

## چند پرنسیپ اساسی

- ولو پروبلم، پروبلمی مغلق بوده باشد، باز هم چند قاعده و پرنسیپ اساسی وجود دارد که اگر بطور درستی تطبیق گردند، میتوانند در امر حفظ و مراقبت خیلی ها مؤثر واقع شوند.
- به منظور تحقق امر داره حفظ و مراقبت، بایستی از یک انجنیر و برای تحقق یک امر ترمیماتی بایستی از یک تکنیشن کمک خواست!!!

## حضور یک نفر تکنیشن در محل

- 50% از کار افتاده گی ها بدلیل عدم شناخت کافی شخص استفاده کننده به وجود می آید.
- حضور تکنیشن در محل :
  - که پرسونل را ترن نماید تا از خرابی های کاذب جلوگیری به عمل آمده باشد.
  - که میتواند ، تا زمانی که مریض هنوز در اتاق رادیو قرار دارد، اکثر مشکلات سطح اول را با استفاده از جدول 4، رفع نماید.
  - که منحیث نماینده ، در انجمن تکنیشن های حفظ و مراقبت شرکت نماید.

## یک موقف و جایگاه سازگار

- در داخل یک شفاخانه، موجودیت یک نفر تکنیشن حفظ و مراقبت همانقدر با اهمّیت است که موجودیت یک داکتر اهمّیت دارد.
- لازم است تا شف سرویس حفظ و مراقبت (چه انجنیر و چه تکنیشن)، مستقیماً تحت اثر شخص رییس شفاخانه ایفای وظیفه نماید!
- مطلوب است تا فی مابین پرسونل طبی و تکنیشن ها، روابط نیک وجود داشته باشد.

## یک پالیسی تأیید شده

- انتخاب یک پالیسی بودجوی روشن، که برای امر حفظ و مراقبت (و کار آبی) تجهیزات طبی کافی بوده و جایگاه این تجهیزات را در امر کار آبی خود شفاخانه به اثبات رساند.
- مشترک با یک پالیسی آزاد باور و اراده گرایي که زمینه های ذیل را مساعد بسازد:
  - افزایش در تعداد مراجعین خارجی
  - استفاده از این وسایل برای مریضان دکتوران معاینه خانه های شخصی ، منتهی به شکل اجرتی،
  - و غیره...



# یک پالیسی ریالیستی

- برای مبارزه با معضلاتی که قبلاً از آن ها تذکار به عمل آمد، نظر به وسعت و اهمّیت و فوریت شان، ضرورت است تا تنها یک راه حل ریالیستی و واقعیت گرا ارائه نماییم:

گروپ بندی دوباره شفاخانه ها

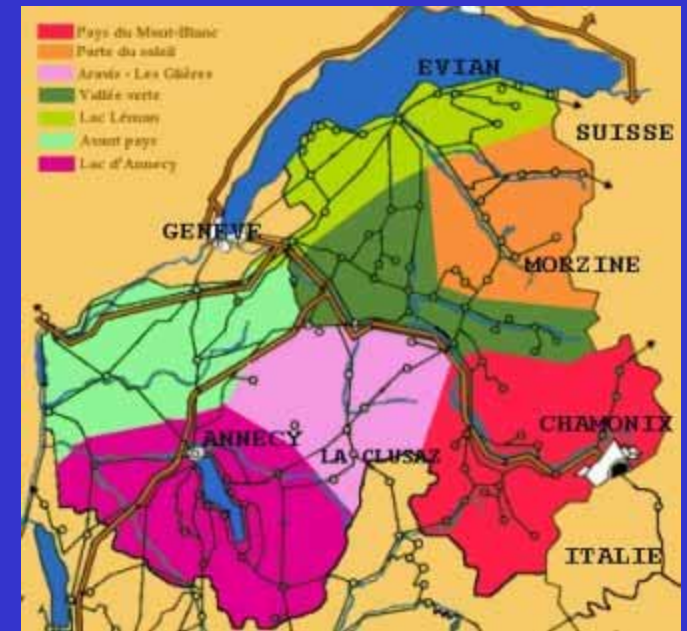
همرا با

ایجاد یک شعبه بیومیدیکال مشترک برای کلیه

نماینده گی های محلی

# مثالی از شفاخانه Haute-Savoie

- 1987: فقط چند نفر کار گر برق، که به حیث انجنیر بیومیدیکال در آن مصروف کار بودند.
- 1988: ایجاد یک سرویس بیو میدیکال دیپارتمنتی متشکل از یک نفر انجنیر که از طرف 9 شفاخانه معاش میگرفت و ترینینگ تکنیشن های بیومیدیکال را بر عهده داشت (7).
- 1995: تقرّر یک نفر انجنیر بیومیدیکال دوّمی
- 1998: تقرّر یک نفر انجنیر بیو میدیکال سوّمی
- 1999: تقرّر 4 نفر تکنیشن
- 2003: تقرّر 3 نفر انجنیر بیومیدیکال جدید، که این بار ایشان در داخل شفاخانه هایی که دوباره گروپ بندی شده بودند، مستقر گردیدند!



- انجنیر فعالیت های جدید را انسجام میبخشد:
- رادیوپروتکشن یا محافظت از اشعه
- کوالیتی کنترول
- خرید مواد مصرفی

# چند امتیاز گروپ بندی دوباره

- دریافت عین تجهیزات در چندین شفاخانه:
  - تحقیقات فقط یکبار انجام میگردند: تهیه کننده، اسناد و مدارک و غیره
  - پرسونل عین صلاحیت و وزنی را خواهد داشت که تهیه کننده و کمپانی تولید کننده دارد.
  - مطلوب سازی ترینینگ ها: همه، روی عین تجهیزات (یک ماشین یا آله واحد) ترن نمیگردند.
  - پایین آوردن هزینه ها و مخارج خرید و پرزه جات واحد (مواد مصرفی واحد)

# مهم ترین و پیشرفته ترین تجهیزات اول تر از همه وارد صحنه میگردند

- تا زمانی که منابع بشری ما محدود است، باید:
- از گوناگون سازی و متنوع کردن تجهیزات خود داری نمود و مخصوصاً "نباید تجهیزات جدیدی را، با مدل های متنوع خریداری کرد (اهدأ ها؟)"
- منزوی بودن، فقط هزینه مصرفی را افزایش میدهد که با درآمد ها و مفاد طبی شفاخانه، تناسبی نخواهد داشت!

## یک صورت موجودی فیزیکی واحد و مشترک

- وجود یک سافت ویر (نرم افزار) واحد، در یک کامپیوتر!
- وجود یک طرز و روش واحد برای جمع آوری آمار و ارقام، از یک تجهیز طبی
- اجرای یک بیلانس از آن‌عده از تجهیزات طبی که بتوانند تحت عین شرایط حفظ و مراقبت گردند

## اجرای یک صورت موجودی، با کار آبی مشترک و واحد

- تاریخچه هر یک از تجهیزات (تاریخ نصب و مونتاژ، تهیه کننده، از کار افتاده گی ها)

- ارزیابی کیفیت نصب و مونتاژ:

– اهتمامات قابل اتخاذ: مکان، تغذیه، برق و غیره

- ارزیابی وضعیت و حالت وسیله یا آله:

– کار کرد (کار آبی)

– قدامت

- ارزیابی سودمندی و مفاد استفاده از آن

## تهیه صورت موجودی از قوای بشری موجود

- قوای بشری انجیری و تکنیشنی بیومیدیکال (به حیث انجیران ساخت و ترمیم)  
– تقسیمات ، مهارت ها و تخصص
- قوای بشری مربوط به خدمات پس از فروش (سرویس های حفظ و مراقبتی)  
– عرصه ها و رشته های تخصصی، پالیسی عمومی
- قوای بشری مرکز ترینینگ تکنیشن ها / انجیران بیومیدیکال

## ریسرچی واحد و مشترک، از طرف سرویس های خدماتی حفظ و مراقبتی

- در ارتباط با تجهیزاتی که تازه دریافت میگردند، بایستی با تهیه کننده و یا اهدا کننده مشترکاً کار نمود یعنی:
  - پالیسی تهیه کننده در ارتباط با موضوع حفظ و مراقبت چه میباشد؟
  - چه کسی میتواند حفظ و مراقبت ماشین را بر عهده داشته باشد؟
  - چه کسی برای حفظ و مراقبت ماشین ترن شده است؟
  - آیا تحقق یک ترینینگ تخنیکی میسر است؟
  - آیا اسناد تخنیکی وجود دارند؟
  - چه کسی باید پرزه جات اضافی (همچنان مواد مصرفی) را تهیه نماید؟
  - و غیره و غیره...

برای رفع اثرات این از کار افتاده گی ها، از قبل آماده گی داشته باشید



# ارزیابی مصارفی که باید بر عهده گرفته شوند

- در ارتباط با تجهیزاتی که تازه دریافت میگردند، بایستی با تهیه کننده و یا اهدا کننده مشترکاً کار نمود؛ یعنی:
  - پالیسی تهیه کننده در ارتباط با موضوع حفظ و مراقبت چه میباشد؟
  - چه کسی میتواند حفظ و مراقبت ماشین را بر عهده داشته باشد؟
  - چه کسی برای حفظ و مراقبت ماشین ترن شده است؟
  - آیا تحقق یک ترینینگ تخنیک میسر است؟
  - آیا اسناد تخنیک وجود دارند؟
  - چه کسی باید پرزه جات اضافی (همچنان مواد مصرفی) را تهیه نماید؟
  - و غیره و غیره...

برای رفع اثرات این از کار افتاده گی ها، از قبل آماده گی داشته باشید

## تقسیمات مُکلفیت ها

- ارزیابی مُکلفیت هایی که میتوانند در داخل تأسیس انجام گردند و مُکلفیت هایی که ترجیح داده میشود تا از خارج از مؤسسه تحقق یابند.

- ارزیابی ترینینگ هایی که بایستی تحقق یابند

- ارزیابی امکانات و تسهیلاتی که باید در اختیار تکنیشن ها قرار داده شوند.

برای  
رفع  
اثرات  
سؤ این  
از کار  
افتاده گی  
ها، از  
قبل آماده  
گی  
داشته  
باشید

# مُکلفیت های داخلی

- تا زمانیکه بودجه اختصاصی حفظ و مراقبت و مقدار آن تعیین نشده است، هرگز نباید به دست به اقدامات عملی زد!

• برای:

– تجهیزات معمولی (مونیتور ها، فشار سنج ها (آلات تعیین فشار): به هر سطحی که باشند

– تجهیزات موجود در واحد تأسیساتی : فقط تجهیزات سطح اول و دوم

- حفظ و مراقبت های وقایوی

# مُکلفیت هایی که بر عهده شعبه بیومدیکال میباشند

- این شعبه، حفظ و مراقبت تجهیزات نوع ذیل را تضمین مینماید:

– آلات و تجهیزات معمولی\* (از قبیل فشار سنج ها، مونیتور ها و غیره) را که انتقال شان ساده میباشد و در سطح شفاخانه قابل ترمیم نیستند، در ورکشاپ خود ترمیم مینماید.

– آلات و تجهیزات معمولی\* غیر قابل انتقال را (در هر سطحی)، در محل، بطور جابجا ترمیم مینماید.

– استفاده کننده گان را ترن می نماید.

– ترن تکنیشن ها را سازماندهی میکند.

\*تجهیزات معمولی : با در نظر داشت تجهیزات معمولی تمامی شفاخانه های گروپ

# مشکلات حفظ و مراقبت داخلی

- در این جا نباید از سنگینی کار های اداری متکرر شد؛ زیرا ضرورت است تا امور حفظ و مراقبت بسیار فعالانه و ضربتی به پیش بروند.
- میسریت ارز، اغلباً اشکال دارد!
- پرداخت برای شرکت تهیه کننده سریع صورت نمیگیرد!
- گمرکات خود مانعه ای را تشکیل میدهند!
- راه اندازی تکنیشن ها میتواند ناکافی باشد!

## دشوار، ولی واجب

- هر چند، یک حفظ و مراقبت خوب و مناسب، از طرف مسوؤلین داخل مؤسسه، کاریست دشوار، ولی برای حفظ روند مناسب کار شفاخانه امری واجب تلقی میگردد.
- باید بخاطر داشت که یک نفر تکنیشن میتواند در روند کاری یک سرویس بسیار تخنیکی از قبیل سرویس رادیو، خیلی ها مثر ثمر و کمک کننده باشد!

# تقسیمات هزینه و مخارج شعبه بیومدیکال

- پرداخت پول از طرف اشخاص استفاده کننده (مریضان)، امریست مطلوب، جهت دریافت نتایج مطلوب!
- تقسیمات پول مصارف باید بر حسب معیارات ذیل صورت گیرد:
  - تعداد تجهیزاتی که مورد حفظ و مراقبت واقع شده اند
  - قیمت خرید تجهیزات
  - تعداد بستر و روزهای بستر و غیره

# در صورتیکه امر حفظ و مراقبت در داخل مؤسسه صورت نگیرد

- در صورتیکه امر حفظ و مراقبت تجهیزات بطور کامل در داخل مؤسسه اجرا نگردد، در آن صورت:
  - بایستی با تهیه کننده قرار داد امضاً گردد
  - و یا اینکه در صورت ضرورت ، با شرکت تهیه کننده از طریق تلفون تماس حاصل گردد.
- تیپ های مختلف قرار داد موجود است:
  - قرار دادی که در آن مسوولیت ها بطور عام و تام بر عهده تهیه کننده می باشد
  - قرار داد به شکل همکاری تکنیشن های داخلی با شرکت و یا بدون تکنیشن ها
  - تهیه پرزه جات، بدون دستمزد برای تبدیل آن ها
  - با محدود سازی دفعات کار معالجوی مریض؟
  - تنها حفظ و مراقبت وقایوی و غیره...



## قرار داد حفظ و مراقبت

- اجرای این قرار داد برای تجهیزاتی که استفاده بسیار دارند، امری با اهمیت است:
  - مداخله سریع تکنیشن های مربوط به تهیه کننده و به ویژه:
  - تهیه و تدارک پرزه جات باز شده اضافی به زودترین فرصت
- برای اینکه یک قرار داد حفظ و مراقبت، مدار اعتبار بوده باشد، بایستی برای تان ضمانت دهنده باشد.

# جزئیات یک قرارداد

- بر علاوه تعیین مبلغ، یک قرارداد باید موضوعات ذیل را هم دقیقاً روشن سازد:
  - وسایلی که شامل اصل تحویل دهی میباشند، و پرزه جاتی که در تسلیم دهی شامل نیستند (تیوب اشعه X، تیوب انالرجر، مونیتور و غیره)
  - فرصتی که تهیه کننده، پس از اطلاع از یک خرابی تام و یا یک خرابی نسبی، طی آن باید خودش را به محل برساند
  - فرصتی که طی آن، تهیه کننده بایستی پرزه جات اضافی تبدیلی را تهیه نماید
  - نوع محکومیتی که در صورت تخطی از فرصت داده شده باید مدّ نظر گرفته شود.
  - منجمله تعداد مداخلات معلجی و وقایوی

## جزئیات قرارداد

- معمولاً "یک قرارداد برای مدت سه سال امضاً می‌گردد، مگر اینکه (به جز اینکه) موعد گرانتی مدت 5 سال را در بر بگیرد.
- توجه: به مجرد گذشت یک سال، برای هر تمدیدی در موعد گرانتی باید قیمتی را پرداخت نمود.
- قرارداد، در صورتیکه تعهد کننده به تعهداتش عمل ننماید، قابل فسخ و انحلال بوده میتواند.