



مدونة المناهج السعودية

<https://eduschool40.blog>

الموقع التعليمي لجميع المراحل الدراسية

في المملكة العربية السعودية

# تقنية وإدارة المواد الطبية

## الفصل الثاني

حالات دراسية عن انواع المواد الطبية  
المستخدمة في القطاع الصحي

## الأسس التقنية ( الفنية ) في تصنيف الأجهزة الطبية للمستشفيات

تعد التقنية الطبية الهندسية المسؤولة عن تطور الأجهزة والتجهيزات والأساليب الفيزيائية وأشكال الطاقة التي تتطلب ان تستخدم في التطبيقات الطبية ونظرا لكون التقنية الطبية تنقسم إلى مجالات فيزيائية مختلفة .

فلا يوجد بالتالي تصور تقني موحد لإنتاج الأجهزة الطبية لذلك ووفقا للمتطلبات الطبية تقدم التقنية الهندسية التجهيزات ذات المواصفات الملائمة لهذه المتطلبات وهكذا نجد في مجال التصنيع الطبي استخدام لعناصر ومجموعات ومنتجات تكنولوجية وأدوات متعددة في مجال البصريات والالكترونيات، والطاقة الكهربائية، والتقنيات الذرية

إن حقيقة تقييد الاستخدام الطبي تعد أيضا من الأسس التقنية الطبية، حيث ينطبق ذلك على المجموعات المستخدمة لإجمالي التجهيزات الطبية المختلفة والتي تشمل إضافة إلى ما سبق على الأدوات الطبية والأثاث الطبي ومكوناته المتعددة والأعضاء الاصطناعية، ومن المتعارف عليه وجود تصنيف للأجهزة الطبية يرتبط بشكل أساسي بالوظيفة **function** أو التركيب العام **structure** لهذه الأجهزة وفقا لاستخدامها في المشافي أو في العيادات .

### تصنيف الاجهزة الطبية

١. أجهزة التشخيص **Equipment Diagnosis** والتي تعد وحدات لنقل المعلومات وإظهارها
٢. أجهزة المعالجة **Therapy Equipment** ووظيفتها نقل الطاقة أو تقديمها إلى العضو أو لجسم المريض بغرض الاستشفاء
٣. أجهزة طبية أخرى.

## التصنيف الوظيفي للأجهزة الطبية Functional Classification of Medical Equipment

يتم بشكل عام تصنيف الأجهزة الطبية وفقاً لمبدأ فيزيائي تقني أو وفقاً لوجه النظر الاختصاصية الطبية حيث توجد:

١. أجهزة ميكانيكية Mechanical Equipment's Group
٢. أجهزة شعاعية Radiation Equipment's Group
٣. أجهزة الطب الإلكتروني Medical Equipment's Group

ومن وجه النظر الوظيفية الطبية يمكن تصنيف الأجهزة الطبية إلى المجموعات التالية

١. أجهزة التشخيص والمراقبة **Diagnosis Equipment Group D**
٢. أجهزة المعالجة **Therapy Equipment Group T**
٣. أجهزة التعويض كلي أو جزئي **S**
٤. تجهيزات المشافي والعيادات **H**

## مجموعة أجهزة التشخيص والمراقبة : Diagnosis Equipment

### أدوات الكشف الطبي:

وتشمل في الغالب على الأدوات الميكانيكية البسيطة المساعدة على الفحص مثل سماعة المريض، أدوات الإضاءة، مرآة انعكاس، مطرقة الإثارة، جهاز قياس الضغط، أدوات الكشف العيني .

### أجهزة الرؤية وتقديم الصورة،

وتشمل بصورة أساسية على التجهيزات التي تبين التركيب العام أو العضوي للأجزاء السليمة أو المريضة داخل الجسم والتغيرات التي تطرأ عليها مثل :

- أجهزة التنظير Endoscopy
- تنظير المعدة Gastroscopy
- تنظير جدار المعدة Laparoscopy
- تنظير الجهاز التنفسي Bronchoscopy

### أجهزة شعاعيه . Radiation Equipment's

- ١ . - طب الأسنان .
- ٢ . - الجراحة .
- ٣ . - أجهزة تصوير الرأس .
- ٤ . - أجهزة التصوير الظليلي .
- ٥ . - أجهزة الأمواج فوق الصوتية Ultra Sound Equipment
- 6 . - للتصوير القلبي .
- ٧ . - للتصوير الدماغي .
- ٨ . - للمسح الحركي أو التصوير العادي .

## مجموعة أجهزة التشخيص والمراقبة : Diagnosis Equipment

### أجهزة الطب النووي Nuclear Medicine Equipment for Diagnosis

- 1.- ماسح غاما Gamma Scanner
- 2.- غاما كاميرا Gamma Camera
- 3.- التصوير الالكتروني Computer Tomography
- 4.- للتصوير المقطعي . CT
- 5.- التصوير المسحي الشعاعي .
- 6.- للتصوير المقطعي المغناطيسي . MRI

### أجهزة القياس الحيوي Biomedical Instrumentation

أجهزة القياس المستخدمة لإظهار المعلومات أو تخزينها والتي تمثل الوظائف الفيزيائية الحيوية والكيميائية الحيوية للإنسان وذلك من على الجسم

### أجهزة قياس رد الفعل Equipment's for Reaction Measurement

- تخطيط الدماغ EEG
- تخطيط القلب ECG

### أجهزة قياس الجريان – التدفق Equipment's for Flow Measurement

1. قياس حجم التنفس بالنسبة للزمن
2. قياس حجم النبضة القلبية بالنسبة للزمن.

### أجهزة قياس الحركة Equipment's for Dynamics Measurement

1. أجهزة قياس الرجفان القلبي Ballistocardiography
2. أجهزة تخطيط العين Nystagmography

## مجموعة أجهزة التشخيص والمراقبة : Diagnosis Equipment

### أجهزة قياس الحرارة Equipment's for Thermal Measurement

1. قياس الحرارة القشرية الداخلية .
2. أجهزة قياس الحرارة - اشعاعية المبدأ -

### أجهزة قياس الحجم Equipment's for Volume Measurement

1. حجم التنفس
2. حجم الدم
3. حجم الدم للنبضة القلبية

### أجهزة قياس السرعة Equipment's for Velocity Measurement

1. أجهزة قياس سرعة جريان الدم
2. أجهزة قياس سرعة جريان هواء التنفس
3. أجهزة قياس سرعة جريان البول

### أجهزة قياس الصوت والأمواج الصوتية Equipment's for Acoustic Measurement

1. أجهزة التخطيط السمي
2. أجهزة سمع أصوات الجنين

### أجهزة قياس الكميات الكيميائية في الدم وهواء التنفس Equipment's for Blood And Air Gazes Measurement

1. قياس النسبة PO<sub>2</sub> في الدم
2. قياس النسبة O<sub>2</sub> Oxyrometer
3. قياس نسبة CO<sub>2</sub> في الدم

## مجموعة أجهزة التشخيص والمراقبة : Diagnosis Equipment

### أجهزة قياس الكميات الكهربائية Equipment for Electrical Measurement

١. مخطط جريان التيار الكهربائي
٢. مخطط تغير الممانعة الكهربائية الحيوية Plethysmography

### أجهزة النقل عن بعد Telemetry

١. سلكي
٢. لاسلكي

### أجهزة التقنية المخبرية Technical Equipment for Laboratory

وتشتمل على أجهزة التحليل للوظائف الكيميائية والعينات الحيوية من جسم الإنسان وتتضمن أعداد كبيرة من التجهيزات الطبية للتحليل المخبري الحيوي.

### أجهزة الاختبار والفحص Test Equipment

وتشتمل على أجهزة اختبار القدرة العصبية والحسية من خلال الإثارة، ودراسة رد الفعل الكمي والنوعي لهذه الإثارة:

١. - مقياس السمع Audiometer
- 2.- الإثارة الضوئية Optic Stimulator
- 3.- مقياس حاسة الطعم والشم
٤. - جهاز فحص الإثارة التباري
٥. - جهاز قياس رد الفعل الزمئي



Blackboard

## Diagnosis Equipment : مراقبة والمرقية

مجموعة أجهزة قياس الصور ومعالجتها والتحكم بالعلاج والتخطيط **Image Processing and Control Units for Therapy**

وتشتمل هذه على الأجهزة الطبية لتخزين المعلومات من أجل تحليل وتقويم المقادير المقيسة أو المجموعات المقيسة أو التجهيزات لمراقبة

المريض عن طريق المعلومات المقتبسة منة ، وتحديد العلاج الملائم وفقا للحالة الراهنة **On Line Control On**

1.- أجهزة الإنذار عن الحالات الحدية

٢ .- أجهزة قياس التغيرات الزمنية للقلب

٣ .- أجهزة تحديد القيم الوسطى

٤ .- أجهزة معالجة خاصة للصور الطبية

هذا ويمكن وتصنيف الأجهزة وفقا لكيفية إعطاء المعلومات إلى

١ . أدوات القياس ذات المؤشرات الرقمية تنتهي تسميتها بشكل عام بالتسمية **meter metermeter**

٢ . أجهزة الرؤية تنتهي بالتسمية **scop or scopy**

٣ . أجهزة التسجيل التخطيطي تنتهي بالتسمية **graphy**

وفي الغالب لا يتم استخدام جهاز واحد وإنما مجموعة من الأجهزة **polygraphy** وهذا الجمع يتبع للوظيفة المطلوبة

على سبيل المثال مجموعات :

١ . تشخيص وظائف الرئة .

٢ . مراقبة المريض . ICU

3. مراقبة الجنين .

٤ . أجهزة كشف القلب والدورة الدموية .

### الأدوات الطبية Medical Instruments

وتشتمل على الأدوات البسيطة التي تشكل مساعدة ميكانيكية طبية مثل :

- ١ - أدوات القطع والفصل
- ٢ - أدوات الفتح، التثبيت، القبض، اللقط....
- ٣ - أدوات الخياطة والوصل
- ٤ - أدوات الجراحية العظمية
- ٥ - أدوات خاصة للحنجرة، الأنف، الأذن، العين، البولية، للحوامل للمساعدة على الولادة، للتعويض

### أدوات المعالجة Therapy Instruments

وتشتمل على الأجهزة المستخدمة في العلاج اعتمادا على السوائل (الأدوية) التبخر، الغازات ومن هذه الأدوات :

- ١ - أبر الحقن
- ٢ - الحقن للغسل والتنظيف
- ٣ - أجهزة الحقن الآلي للإبر
- ٤ - أجهزة نقل الدم المختلفة
- ٥ - أجهزة المعالجة بالغازات أبخرة
- ٦ - أجهزة تبخير
- ٧ - أجهزة الايروسول
- ٨ - أجهزة ايروسول بالأمواج فوق الصوتية
- ٩ - أجهزة تقديم الأكسجين

## معالجة الفيزيائية Equipment for Physical Therapy

### أجهزة المعالجة بالترددات المنخفضة : Low Frequency Low

- 1.- أجهزة المعالجة بتيارات الإثارة
- 2.- أجهزة الإثارة ذات الترددات المتوسطة
- 3.- المغاطس الهيدروكهربائية

### أجهزة المعالجة بالترددات العالية : High Frequency High Frequency

- معالجة بالأمواج القصيرة
- معالجة بالأمواج الديسمترية
- معالجة بالأمواج الميكروية

### أجهزة المعالجة الضوئية والحرارية Thermal and The Light Therapy

- 1 - المعالجة بالأمواج تحت الحمراء وإشعاعات الحرارة
- 2 - المعالجة بالأمواج فوق البنفسجية
- 3 - أجهزة المعالجة الهيدروليكية والميكانيكية Hydraulically and Mechanical
- 4 - أجهزة الضغط تحت الماء
- 5 - الحمامات المائية والأحواض المائية والإعصارية

### أجهزة الجراحة والتخدير Surgery and Anaesthesia Equipment

- - أجهزة تنفيذ العمليات الجراحية (أجهزة غرف العمليات)
- - أجهزة الربط
- - أجهزة الثقب
- - أجهزة النشر
- - أجهزة التنفس
- - أجهزة الجراحة الكهربائية
- - أجهزة الإضاءة
- - أجهزة الجراحية بالتبريد

### أجهزة المعالجة الشعاعية Radiation therapy equipment

وهي تشمل بخاصة التجهيزات المستخدمة لمعالجة التورمات لتخريب الخلايا السرطانية بإشعاعات النووية ذات الطاقة العالية مثل :

1. - أجهزة أشعة رونتجين X-Ray Equipment
2. - أجهزة الاشعاعات النووية Nuclear Radiation Equipment

## مجموعة أجهزة التعويض كلي أو جزئي :

### أجهزة التعويض الخارجية Rehabilitation equipment

وتشتمل على الأجهزة التي تستخدم خلال إجراءات العلاج أو تستخدم للأجزاء المبتورة أو ضعيفة الوظيفة .

١. المضخات الحيوية Bio –Pumps
٢. أجهزة التغذية القسرية Forcing Supply Equipment
٣. أجهزة حفظ الأعضاء
٤. أجهزة إزالة الرجفان القلي DefibrillDefibrillator Equipment
٥. أجهزة الإثارة القلبية الخارجية External Heart Stimulation Equipment
٦. أجهزة تخفيف الحمل عن القلب
٧. آلة القلب-الرئة Heart and Lung Machine
٨. أجهزة الكلية الاصطناعية Artificial Kidney

### أجهزة الزرع الداخلية • Implantation equipment internal substation

• وتشتمل على الأجهزة المصنعة من مواد حيوية ولكن ذات تلاوم مع المواد الحيوية /متفحة حيويا حيث تقوم بأداء وظيفي

طويل الأمد تعويضا عن جزء عضوي أو نسيجي مريض مثال:

١. الأوعية والشرابين الدموية الاصطناعية
٢. نواظم الخطى القلبية Pacemaker
٣. القلب الاصطناعي

## مجموعة أجهزة التعويض كلي أو جزئي :

### أجهزة التعويض والمساعدة Prothesis and Support and St Equipment

• وتشمل على العناصر المساعدة الوظيفية لبعض أجزاء الجسم وبخاصة لحالات أمراض الشيخوخة أو انخفاض مستوى الأداء الوظيفي العضوي والحسي مثل :

التعويض الإضافي • Prothesis

تعويض ميكانيكي Mechanical Prothesis

تعويض حيوي كهربائي Bio -Electrical Prothesis

دعم وظيفي تعويضي Orthosis

دعم العمود الفقري

أربطة داعمة

المساعدة على السير

عصا سير

كرسي المريض

### المساعدة على الرؤية Orthoptics

١. آلة قيادة فاقد البصر

٢. نظارات

### المساعدة على السمع : Hearing Aid

١. المساعدة على الكلام

٢. المساعدة السنية وتقديم الأسنان الصناعية

٣. H



## مجموعة تجهيزات المشافي والعيادات :

### تجهيزات العمليات وغرفها وغرف المرضى والعيادات Furniture for Operating Theater Patient Rooms and Clinic

١. فرش العيادات
٢. الخزائن الطبية
٣. الأسرة الطبية
٤. عربات نقل المرضى
٥. تجهيزات الرفع والنقل
٦. طاولة العمليات
٧. وحدة إضاءة العمليات
٨. كراسي غرف العمليات
٩. طاولات الحالات الخاصة

### \*تجهيزات طب الأسنان Dentistry Equipments

١. الوحدات السنية
٢. الكراسي السنية
٣. محركات التقنية السنية
٤. آلة ثقب
٥. المحركات التوربينية الدقيقة
٦. محركات القطع والتنعيم
٧. أدوات الصهر والصب