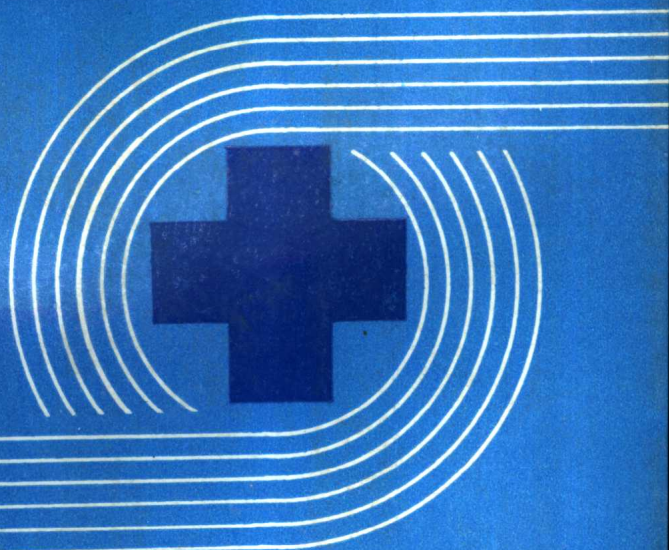


现代医疗 设备指南



天津大学出版社

现代医疗设备指南

作者 马尔科姆 布朗 (Malcolm Brown)

保罗 哈蒙德 (Paul Hammond)

托尼 约翰逊 (Tony Johnson)

译者 杨延菊 范世福

祝绍箕 谢树森

审校 杨乃中 黄建英

天津大学出版社

内 容 提 要

本书为英译本。书中深入浅出地叙述了各类现代医疗设备的基本原理、性能、结构和用途。同时还指明了一般大中型医院所需每种设备的数量、大概价格。为便于阅读,书后还附有缩略语及中英文对照和汉字主题索引等,使用非常方便。

读书所提供的信息对我国各类医疗单位在医疗设备采购、使用和维修等方面的实际工作非常有用。对研制和开发现代医疗设备的科技人员也是一本有价值的参考书。

(津)新登字012号

现代医疗设备指南

杨延菊 范世福 等

*

天津大学出版社出版

(天津大学内)

河北省永清县印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本: 850 × 1168 毫米^{1/32} 印张: 11^{1/8} 字数: 289千字

1992年8月第一版 1992年8月第一次印刷

印数: 1—2000

ISBN 7-5618-0387-7

TH · 18

定价: 7.50元

译者序

随着我国国民经济和科学技术的发展及人民生活水平的不断提高,医疗卫生事业得到了很大发展。但由于历史的原因,我国目前的现代医疗卫生技术水平还赶不上形势的发展,每年仍需大量进口各种现代医疗设备。为此,广大医疗卫生设备使用、管理和研制人员都迫切希望更详细地了解国外医疗技术设备的现状和最新发展。为满足各方面急需,促进我国现代医疗卫生技术设备的开发,并为医疗卫生临床、教学、科研部门和医疗设备研究和生产部门合理地选购、配备和使用现代医疗设备、有针对性地研制和生产现代医疗设备提供指南,我们选定并译出了这一本很有参考价值的书。

本指南是以英国利物浦卫生局所拥有的医疗设备为基础并进行扩充而编写成的,基本反映了当今医疗实践中所必需的设备。作者布朗·马尔科姆是利物浦卫生局首席物理学家,哈蒙德·保罗是高级物理学家,约翰逊·托尼是主任技师。他们都在皇家利物浦医院的医学和牙科生物工程研究所工作,有丰富的理论知识和实践经验。本书深入浅出地叙述了各类现代医疗设备的基本原理、性能、结构和用途,同时还指明了一般大中型医院所需的设备及每种设备的数量、大概价格。我们相信,这些信息将有助于我国各类医疗单位在医疗设备的采购,使用和维修等方面的实际工作,对研制和开发现代医疗设备也具有一定的价值。

本书的词条是按英文字母顺序排列的。为便于读者查找和阅读,书后附有缩略语、中英文对照主题词分类索引、汉字主题词索引和参考文献。使用十分方便。

由于水平有限，译文中不妥和错误之处恳请读者不吝赐教，
谢谢！

译 者
1991年5月

序 言

本书是以英国利物浦 (Liverpool) 卫生局的医疗设备清单为基础编写的, 对所有使用的设备逐条作了简述。此外, 根据指南末页列出的参考文献, 对本书作了扩充。

本指南的目的是为医院、医学研究和教学部门提供医疗设备方面的基本资料, 相信这些资料对医疗和科学设备的采购、使用和维修都是有用的。

医疗设备有许多普遍术语和商品名称。本书只包括那些经常使用的术语和商品名称。商品名称也只是指某一类设备, 而不是某一特定型号的设备。本书中对设备所作的说明只能作为入门指南, 而不是它的技术规格。

为了使读者更好地使用本指南, 书末附录二按设备进行分类列表, 以便查找。对医疗设备样本上目前尚未列入的某种设备, 如果本指南中一时查不到, 可以通过附录二的主题索引得到启示。

由于当今医疗实践的发展, 发明和变化层出不穷, 想在本指南内包括所有常用设备显然是不可能的。但我们相信本书已包罗了所有常用的设备。读者可以通过本指南查找几乎所有常用的设备信息。对大家提出的任何意见、建议以及对设备提供的信息我们都十分感谢。来信请寄:

The Institute of Medical and Dental Bioengineering, Royal Liverpool Hospital, Liverpool L7 8xp, in the United Kingdom.

马尔科姆 布朗

使用说明

每一词条后的编码作如下说明:

例如: AUDIOMETER 听力计 $n=4$ $c=2, 3, 4$ $r=3$

编码的解释如下:

$n=4$ 表示一般大医院(有研究和教学任务者)需要设备4台。

$c=2, 3, 4$ 表示这些设备的大概价格在 2, 3, 4 范围内。
价格范围分述如下:

- (1) 0—100英镑(150美元)
- (2) 100—500英镑(750美元)
- (3) 500—1000英镑(1500美元)
- (4) 1000—5000英镑(7500美元)
- (5) 500—10000英镑(15000美元)
- (6) 10000—50000英镑(75000美元)
- (7) 50000—100000英镑(150000美元)
- (8) 100000英镑以上(150000美元以上)

$r=3$ 表示可以从本词典末页附录四所列的参考文献
{3}中获得关于此设备更多的资料。

本书还有下列四个附录:

附录一 缩略语

附录二 中英对照主题词分类索引

1. 麻醉学设备
2. 听力和发声器官治疗设备
3. 心脏学医疗设备
4. 透析用设备
5. 电器、电子仪器和计算设施
6. 肺功能测试设备

7. 离子辐射设备
8. 实验室设备
9. 其他医疗设备
10. 理疗设备
11. 外科手术设备
12. 超声设备

附录三 汉字索引

附录四 参考文献

A

A-Scanner

A 扫描器 $n=3, c=4, r=1$

该仪器为兆赫兹级脉冲频率的超声扫描装置，可用来探测体内反射结构的深度。仪器中阴极射线管的X轴表示体内的深度，返回的回声信号用垂直方向的运动量（Y轴）表示，而垂直方向运动的最大量表示回声信号的振幅。20世纪50年代，A扫描器最先用于探测脑中大脑镰中线的正确位置。早期的A扫描器还曾经改型为工业用回声测深仪，用以探测金属中的微小裂缝。

目前医用A扫描器纯粹是用作中线探测并和“可变增益”修正电路结合使用，以补偿人体组织对超声信号的衰减。可用于人身意外事故或在X射线放射科中用作脑震荡原因的廉价及无损检查。这类脑震荡可能是由于“空间占位病变”（肿瘤、血肿等）产生的，它们会占有正常的中线位置。

许多其它的超声扫描器也包含一个A扫描显示器，只要配有适当的“可变增益”电路，就能精确测定回声信号之间的距离。已经证明这种测量装置对测量胎儿的二顶骨直径（BPD）以确定妊娠时间特别有用。

一架A扫描器一般由一个选择频率在2到15MHz之间共振的带阻尼的单盘压电换能器、一个激励换能器的高压脉冲发生器（约1kHz）、一个可调谐的射频放大器以及普通的阴极射线示波管驱动电路系统组成。它与工业用A扫描器的区别实际上仅是多了一个射频放大器的可变增益电路，以补偿人体组织对超声波的吸收作用。

Absorber

吸收器 $n = 20, c = 2, r = 2$

虽然吸收器这一术语可用于声音或液体吸收器，但它更普遍地是指呼吸麻醉系统使用的二氧化碳吸收器。它是一个盛满苏打-石灰的容器，病人呼出的气体要经过它。容器可做成罐状（如水罐），并把它嵌接在面罩与呼吸袋之间以使气体能在二个方向上流通，也可以把它放在一个封闭的循环回路中（参见循环吸收器）。

苏打-石灰能吸收呼出气体中的二氧化碳，剩余的气体在送回给病人时可补充少量的新鲜麻醉气体。这样可以节约气体用量，减少室内空气污染，减少热量和水分的损失，因而一般就不需要增湿。其不足之处是碱性粉末有可能传给病人。

这种苏打-石灰材料通常是由90%的氢氧化钙，5%的氢氧化钠，1%的氢氧化钾再加上防止粉化的硅酸盐混合物组成。使小颗粒中含有一定的水分（14—19%）对其发挥效能至关重要。Durasorb是一种改良型的苏打-石灰材料，呈粉红色，失效时就变成白色。

Absorption spectrometer

吸收分光计 $n = 1, c = 4, r = 9$

各种化学物质，不论是气态的还是液态的都会吸收某特定光谱区域的电磁辐射能量。因此经过两个平行吸收池到达检测装置的红外辐射可被用于记录试样红外吸收的差异。这种差异有时用高莱探测器（一种红外热辐射探测装置）进行检测。高莱探测器是由被一隔膜分开的两个红外吸收池组成，隔膜的移动由相对于邻近电极的电容量变化来检测。红外辐射经过一斩波器进入高莱探测器，每个吸收池依次吸收辐射，使其中的隔膜位移，位置的变化取决于到达吸收池的红外光的相对量。电容转换器上连有电子电路，可以将输出放大，解调，并使之线性化。

一个吸收池充满参考气体，另一个充满背景气体以及被检测的小流量的气体。变换测得的吸收量可用于检测样品气体的摩尔

系数。当被测气体（如：一氧化二氮和氟代烷，二氧化碳和一氧化碳）的吸收光谱出现重叠时，检测就存在困难，该仪器要求较长的稳定周期并且测量结果将受大气压变化的影响。

这种仪器在肺功能实验中可用于气体分析。有时也称它为气相色谱仪。

Acoustic booth

听力室 $n=2$, $c=5$, $r=8$

通常医院将其听力室安置在一个很小的房间，用于听力的测试。英国卫生和社会安全部推荐的耳鼻喉科的设计方案表明，这种测试要求最大的环境噪声是30dB，最长的回音时间是250ms。可以通过对房间进行适当的改造处理达到这些要求，或者在房间内加装隔音装置效果更好。许多医院的听力室没有达到这一标准，而其它的要求，比如说轮椅通道和无噪声通风也经常被忽视。

听力室的其它名称还有隔声室、听力测试室以及消音室等（虽然该术语一般用于规格更为严格的研究设施上）。

Acoustic impedance meter/bridge

声阻抗计/电桥 $n=2$, $c=4$, $r=3$

是一种通过测量鼓膜的声阻抗来测定鼓膜与内耳的卵圆窗之间的声音传导机制完整性的仪器。对正常耳，声音容易通过鼓膜，测得的声阻抗很低。如果声音不能顺利地通过（由于中耳感染），那么就会记录下高的声阻抗。随着外耳的压强变化（一般从+2kPa到-6kPa）相应声阻抗能被记录下来。当外耳的压强与中耳一样时，记录下的声阻抗最小（即其中没有引起鼓膜振动的压强差），这样就能间接地测定中耳的空气压强。在正常情况下，中耳压强接近大气压，而在许多病变情况下它就较低。

在耳鼻喉科或听觉科的临床应用中，测量是用X-Y绘图仪（它可以是声阻抗计的一部分）记录的，其中Y轴表示声容抗（声阻抗的倒数），它是用相当的空气体积表示（如0-4ml），X轴表

示加于外耳的压强。

该仪器通常由一个低压空气泵及控制系统、一个声源和耳机、一振荡器(通常为220Hz左右)、以及一个放大器和测量电路组成。这套装置可包含X-Y绘图仪或可与单设的X-Y绘图仪相连。

Actinotherapy apparatus

射线治疗仪 $r = 10$

这个术语与放射治疗仪是同义词,但在医学研究中它的应用通常指传递紫外范围以内短波长的电磁辐射仪器,最常应用于光疗法。在一定程度上,射线疗法与放射疗法引起的化学变化有关,而在理疗中,通常不强调这一点,因为理疗主要是把热量传给组织。参见短波透热法、光线疗法、红外灯以及紫外治疗仪。

Active electrode

治疗用电极 $n = 4, c = 1, r = 4$

这是用于切割组织或使其凝固的治疗用电极。它有刀形、针形、球状或环状的。与组织有很小接触面的电极,利用高频(0.5—4MHz)连续波电流的切割作用,可切开和切去部分组织。具有较大接触面积的电极可用于凝固组织。由高压脉冲引起的瞬时放电可以止血。

Acupuncture apparatus

针刺治疗仪 $n = 1, c = 3, 4$

针灸医生现有多种针刺疗法设备。它们包括电刺激器、电阻抗计以及低功率激光器等。电阻抗计用于皮肤上低阻抗点的定位。这些点被认为是相应的针刺点(即穴位)。电刺激器与其它解痛的低功率仪器相似,通过针或者通过点电极或平板电极对针刺点进行电刺激。低功率激光器常用于刺激针刺点并被认为是与电刺激法有相似的疗效。

这些仪器可在理疗室或针刺疗法、解痛治疗室里看到。

ADC/DAC interface

模拟-数字转换器/数字-模拟转换器接口

从医学实验仪器或临床仪器中发出的电信号可用数字计算机处理并用ADC/DAC送回到模拟输出设备(如笔式记录仪)。ADC(模拟-数字转换器)以一定时间间隔(如每微秒到每秒)采集输入电压并把电压转换成二进制数。然后计算机用这二进制数或一系列二进制数进行计算并识别其趋势。计算结果可通过一数字-模拟转换器(DAC)送回输出设备, DAC产生与计算机所输出的二进制数相应的电压。

许多医用仪器拥有ADC和DAC系统, 但没有能够进行计算的数字式外部显示系统。如果使用商业上的计算机或微机, 那么就需要有一个外围设备来执行这些功能。在这种情况下, 计算机控制了采样率和输入信息定时调入, 并满足同步和输出信息定标的要求。

Air bed

气垫 $n=5, c=3, 4$

长期不能动的病人可能会发生褥疮。通过重复地移动病人, 使皮肤的不同部位支撑体重, 可以避免褥疮。一种可用的方法是用充满水或空气的波纹床垫。充气型波纹垫有一空气泵, 它可在几分钟的周期内(如10min)交替地膨胀和收缩。

Air embolus detector

气栓探测器 $r=9$

将流体注入血液时, 防止空气进入体内是十分重要的。因为到达心脏的大量空气会干扰心脏的泵动功能。

所有会使空气进入人体的装置都应使用报警和失效-保险系统以防止这类事故的发生。这一问题在使用输注泵时尤为重要。因为和输液贮器脱开和输液贮器内容物耗尽都会导致泵入空气。此外, 当对血液进行体外氧合或透析时, 保证回输到体内的血液没有空气泡也是十分重要的。

气栓探测器主要有两种类型，它们可以和主体仪器分开，也可以包含在主体仪器中。利用光学传输，当光的透射发生突变时，它们会发出警告。另一方面，也可以用超声设备，它还能监测血管内血流的流速。多普勒超声流量仪能从血细胞的后向散射计算出血液速度。空气泡产生的回声信号比血反射回的信号强度大几个数量级。这些大的回声信号可用于判断血管中是否存在空气。用这种方法，非常小的气泡都能检测出来。

Air entrainment valve

加气阀

也称为吸气阀，由一个刃形座、一个圆盘和弹簧组成。它在麻醉呼吸系统中的作用和减压阀相反，即为了让气阀打开需要施加一很小的负压使得弹簧片抬起让空气吸入。如果病人是自然呼吸并且在传送给病人的新鲜气流中有阻塞（例如供给气管扭结），或是在切断气体的失氧报警装置工作之后，加气阀应打开。加气阀常与某些麻醉机、换气机以及供氧设备一起使用。

Air Viva respirator/resuscitator

空气对口呼吸器/复苏器 $c=1$ $r=2$

用于急症复苏。由一个袋、呼气阀和口罩组成。这个袋子在静止状态时是充气的，挤压袋子后可使肺膨胀，并能自动地重复充满新鲜空气。与通常救护车用的复苏器相似。

Airway

通气管 $r=4$

它通常指在复苏、麻醉、或正压通气中防止舌头对肺气流阻塞的一种装置（管子）。可通过鼻子（鼻咽气道）、嘴（口咽道）或在气管造口术后使用。

AIUM test object

AIUM测试仪 $n=1$, $c=2$, $r=1$

这是测试超声扫描器性能的一种仪器，它由其间有许多钢丝或尼龙丝的两个平行的有机玻璃盘组成。它可能是一个闭合的系

统,其中含有传声速度和组织体相等的(通常为1540m/s)流体,也可能是浸在适当液槽中的开放式框架。液体可以是室温下的乙醇和水的某种混合物,或是加热到47℃的传播速度符合要求的水。

框架上的线有以下四排:

①一排是等间隔的金属丝,可以表征超声束的宽度随深度变化、灵敏度也随深度变化的性能

②一排金属丝横过架底。

③靠近换能器有一排跨过架子的线,它们以等间隔排列,每根线依次地远离换能器。它们可表征由于发送了发射脉冲换能器的瞬时扰动引起的死区的深度。

④一排逐渐远离换能器的线,它们之间的间隔逐渐变小,以显示轴向分辨率。

注: AIUM是美国超声医学研究所的缩写。

Aldasorber

奥尔达吸收器 $n = 40, c = 1$

释放到手术室空气中的麻醉气体和蒸气对人的健康及对工作人员的工作是有害的。减少空气污染的措施包括良好的空调、捕集被麻醉者呼出的气体并用管道把它们输送出去,更多地是使用闭合麻醉系统,以及使用各种吸收器或麻醉蒸气吸收器。

奥尔达吸收器是吸收氟代烷和其它蒸气用的吸收器。它是一次性使用的,当重量增加到一定值时,就要更换。

Ambu 'E' valve

Ambu 'E' 气阀 $c = 1, r = 2$

这是用于麻醉呼吸系统的呼气阀,用来阻止呼出气体回到呼吸系统和贮气袋中。当用传统的Magill回路控制或辅助通气时,可能无意识地再吸入呼出的气体。贮气袋在吸气终了时应是空的,但在呼气期间往往充有部分的呼出气体。Ambu 'E' 气阀是个二阶阀门,它能确保呼出气体全部直接排出呼吸系统。Rub-en阀门可用来获得相同的效果,但其结构稍有不同。

Ambu facepiece

Ambu 口罩 $c=1, r=2$

一种麻醉用的口罩，它是透明的，可早期发现呕吐。它在复苏中特别有用。这种口罩有可膨胀的密封套箍，能很好地与脸部吻合。

Ambu respirator/resuscitator

Ambu 呼吸器/复苏器 $c=1, r=2$

为复苏提供紧急人工呼吸的 Ambu 呼吸器是由袋子、阀门和口罩组成的。袋子在静止状态下保持充气，当挤压时，其呼出口会关闭，从而可使病人的肺膨胀。当放松袋子时，它会自动地吸进新鲜空气而再次充气膨胀，并使病人呼出的气体通过呼气阀排到大气中去。氧气经过一小管送入袋中而阀门处在袋子的一端。口罩通常是透明的，这样就可以观察到呕吐物。与此相似的呼吸器是空气对口呼吸器。

Ambulatory ECG monitor

步行心电图监视器 $n=2, c=5, r=3$

过去在临床中，对于非卧床监视的病人，心电图和心率异常往往不可能获得显示，所以曾普遍地要求病人卧床若干天，追踪观察其心电图。而现在已有自动监视器可供工作中的病人使用，它能辨认出心律的异常。

特种的自动心律异常探测器能在病人正常工作时监视病人，这是采用一种专用的盒式磁带录音机监视病人的方法，在监视期间，病人把它带在身上。通过适当的数据密集装置，整个24小时（大约 100 000 次心跳）搏动情况可以被压缩在一盒磁带上，隔天就可以高速读出磁带，以辨认心率波动的频率及其类型。

整套仪器由配有心电图导线和电极的专用手提式磁带录音机，以及放在医院里的心律失常分析仪组成。此分析仪由磁带重放装置和编程的辨认心率变化的小计算机组成，也可识别异常的心电图。一般说来，仪器输出的是24小时的心率频率分布图并有

重现小部分情况不正常的心电图波形的能力。

使用这种仪器比用冠状动脉强化监护系统长期监视更有效得多。并且因为病人在进行正常工作条件下进行监视，所以更有可能随时检测出问题。

Anaesthetic circuit

麻醉回路 $r = 2$

它是指麻醉机中含有低压（接近大气压）气体的部分。包括后汇流条上的所有组成部分以及呼吸回路，但不包含钢瓶，导管和各种高压控制部分。

Anaesthetic machine

麻醉机 $n = 40, c = 4, r = 2$

有时也称为麻醉手推车。这种手推车，上面固定有气体钢瓶和用于麻醉的各种气体导管，以及各种阀门、麻醉师所用的控制和辅助设备。

以上这些可以在所有的手术室，也可在X光科特别处理室、急诊室、牙科诊所以及一些乡镇诊所里见到。在这个手推车上能提供各种气体并进行混合。气体通常是氧气、一氧化二氮和二氧化碳，有时还有医疗用空气、环丙烷和麻醉蒸气如氟代烷、乙醚等。蒸气通常是用能根据要求进行特别麻醉处理、可互换的特制蒸发器提供。

只提供一氧化二氮和氧气混合物的简易机也可称为麻醉机。它也是可控制的装置，例如 Walton 5，或用事先混合好的瓶装气体（Entonox unit）操作。后者可用于病房，或作救护车的便携式系统，或供地方上的助产士使用。麻醉机可与通气机联用或者和通气机组合成一个装置。

这种设备的保养要求其布局特别正规和采用高质量的控制手段，因为不正确的操作会造成病人永久性的伤害。

麻醉机的主要部分有高压贮气罐和导管、减压阀、流量计（通常为转子流量计）、压力计、二氧化碳吸收器、新鲜气体出口管、