健康平衡的口腔照明

自 20 世纪 50 年代引入第一批牙科灯以来，照明技术已大大提高。最近的趋势是医生头戴自带 LED 灯的放大镜。虽然这种工具提供了许多好处，但它应该被认为是口腔灯的补充，而不是替代。

Karen Kemp，资深作家，牙科行业新观点活跃分子。具有十年的写作经验，她专注于轻松有趣的写作方式与读者分享讯息。

多少光照足够?

在牙科手术室，合适的照明对于提供优质的患者护理和减少牙科团队疲劳至关重要。良好的临床照明有助于牙科团队清晰地看到口腔环境，同时保持舒适的工作姿势。

牙科医生的问题是：多强的光照是充足的？在检查和手术过程中，充分的照明可以防止肉眼忽略重要细节。典型的办公室用天花板灯的发光量低于 1,000 勒克斯。相比之下，临床照明可以从 10,000 勒克斯到 160,000 勒克斯不等，这相当于在晴朗夏日阳光的强度。

对光照强度的要求因情形而异，但确保良好的口腔照明原则是不变的。

1. 充足的亮度，减少眼睛疲劳。
2. 最佳的显色度，确保精准治疗。
3. 轻松的人体工学定位投照方式，通过减少临床医生的体位调整来保持健康的姿势。

广泛照明还是聚焦照明（图 1-3）?

每种类型的牙科灯都是为特定目的而设计的——广泛照明或聚焦照明——每种都有自己的优点和缺点。小的定向光源提供窄光束，可以很容易地聚焦在目标上；然而，这种类型的光会在相邻表面上产生刺眼的对比和阴影。较大的光源可以最大限度地减少眩光和暗影，但是可能需要在难以接近的区域更频繁地调整它们。

顶装的 LED 口腔灯照亮口腔并产生最小的阴影，提供最高优质的均匀光照。例如，A-dec 牙科灯拥有体育场照明般来自八个不同方向的光线设计。如果这些方向中的一个或两个被障碍物遮挡，其他方向的光线会弥补它。在使用时照亮整个口腔，同时减少了眼睛疲劳。

相比之下，牙科手机照明区域更小，照亮手机头移动时所处理的特定区域。因为光源直接指向待处理的表面，所以手持件照明被认为是聚焦照明。

像手机照明一样，头灯也提供定向照明。这种单点聚焦照明创造了一个小范围的高对比度的视野。头灯始终照亮医生正在看的东西，因为它照射在医生视线的平行路径上。

图 1：顶灯照明

图 2：头顶照明

产生阴影的障碍是什么（图 4）?

当不透明物体（前额，手，手指或器械）进入光线和被观察目标之间时，会产生阴影。当单独使用头灯时，牙科器械会产生非常明显的阴影，使得医生和助手都难以看清治疗区域。

在对设备进行人体工程学的评估中，Fried 经常看到器械阻挡头灯照明，特别是当医生在做下颌区域的操作时。这种阻碍性阴影通常会使医生不自觉地倾斜头部，使头灯绕过阻塞物并照射到目标上。不幸的是，这会导致坐姿不佳和眼睛疲劳——并且无法消除助手处的阴影。

对于医生和助手来说，A-dec 的 LED 口腔灯和手机照明可以很好地避免这种阴影问题。因为 A-dec LED 口腔灯设计（包括新的 A-dec 300 LED 牙科灯）特有的阴影稀释功能，尽可能的减少障碍物产生的阴影。Fried 发现医生组合使用头灯和 LED 口腔灯时颈部弯曲减少，疲劳程度大大降低。

图 3：手机照明

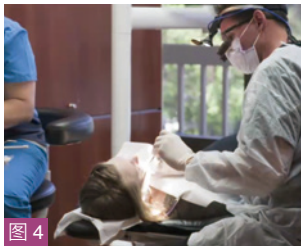

图 4：医生操作时会产生阻碍性阴影。

颜色是否准确呈现?

主观上，牙科灯的主要目标之一展现组织自然光照下的样子，这最好通过使用白光来实现。与理想或自然光源相比，显色指数（CRI）用来衡量光源再现各种物体颜色的程度。

阳光被认为具有完美的显色性，其 CRI 为 100。牙科灯应具有尽可能高的 CRI，以提供准确感知口腔状况的最佳条件。例如，CRI 为 94 的 A-dec 300 口腔灯提供牙科所需的平衡自然光。

你有健康的照明比例吗?

另一个重要的照明考虑因素目标和背景之间的对比（也就是治疗区相对于非治疗区，即口唇和面部的亮度）。这种目标背景比（TB）会影响视敏度和眼睛舒适度。

SurgiTel 是医疗 / 牙科领域制造生产放大镜和头灯的专业公司，它提出了 TB 比为 3:1 可获得最佳视野和眼睛舒适度。换句话说，工作区域应比背景区域亮约三倍。仅使用头灯是不可能实现的，缺乏最佳 TB 比可能会导致牙科专业人员的眼睛疲劳。

优质牙科头灯的亮度范围为 32,000 至 75,000 勒克斯；即使在 32,000 勒克斯的最低档亮度下使用，TB 比率达到 32:1。这远远高于推荐的 3:1 TB 比率，无法获得最佳视野和眼睛舒适度。

为了防止眼睛疲劳和潜在的损伤，A-dec 建议临床医生使用口腔灯和头灯来保持良好的眼睛健康，观测物清晰的可见度和良好的姿势。

A-dec 公司区域销售经理、牙科照明专家 Roy Fried 建议平衡两个光源以保持建议的 3:1 TB 比率。“对于大多数带头灯的用户来说，我们的 A-dec 500 LED 口腔灯设置在 15,000 勒克斯的最低亮度设置就足够了”，他说。如果你正在进行更深层次得治疗或使用更高倍数的放大镜，你可能更喜欢 25,000 勒克斯的中间设置。

为牙科团队提供照明建议

当使用头灯作为主要照明时，口腔灯照明用来减少阴影并提供健康的 3:1 TB 比率来衔接照明间隙。

根据 SurgiTel 的健康照明指南，Fried 建议采用以下步骤调节使用头灯和顶灯：

1. 关掉顶灯和头灯。
2. 首先打开头灯并缓慢调节至明亮，然后逐渐降低强度以突出显示牙齿的解剖结构。
3. 打开口腔灯的最低档，将其直接定位在口腔上方约 68.58mm 处。头灯照明应该比口腔灯亮。
4. 从同轴略微前倾的角度使用其他光源，将有效消除阴影并改善临床医生的姿势。

正确的照明平衡将确保牙科团队更好的视力和健康，以及更高效的工作。由头灯提供的定向照明使口腔灯的移动最小化。它可以直接定位在口腔上方手臂高度，并且在转换上下颌工作区域时仅需倾斜 2.5mm 左右。

获取更多信息，参加在线讨论，请扫描二维码