

# DR 双能量减影技术对胸部外伤的诊断价值分析

王永海

(青海省西宁市大通回族土族自治县长宁镇卫生院 810100)

**【摘要】**目的:探究胸部外伤诊断中DR双能量减影技术的应用价值。方法:从医院2023年12月-2024年10月收治的胸部外伤患者中择取20例,分别以常规胸片、DR双能量减影技术对患者进行检查,整理不同检查技术获得的影像资料,通过对影像资料的分析得到诊断意见,同时对两组诊断技术的阳性率进行统计与比较。结果:本组20例胸部外伤患者,对其常规胸片和DR双能量减影技术进行对比,从两种检查技术获得图像的观察中发现,双能量减影图像的质量更高,与常规胸片质量和图像所含信息相比,前者图像信息的内容量更丰富、清晰。在78例可疑肋骨骨折骨骼像上检出肋骨骨折16例,正常胸片4例,其中膈上肋骨骨折为11例,膈下肋骨骨折为5例;双能量减影阳性率远超过常规胸片相关值( $P < 0.05$ )。结论:DR双能量减影技术在临床诊断领域占据一席之地,可以对胸部后前位进行检测,获得相对清晰的影像资料,做出肋骨骨折的判断,同时也可以成为治疗方案编制的重要依据,提高对胸部外伤患者治疗活动的有效性,通过影像资料掌握患者骨折部位以及周边的情况,结合胸部后前位片判断患者是否患上并发症,拥有较高的临床应用价值。

**【关键词】**胸部外伤;DR双能量减影技术;X线;诊断效果

Analysis of the diagnostic value of DR dual-energy subtraction technology in chest trauma

Wang Yonghai

(Longning Town Center, Datong Hui and Tu Autonomous County, Xining, Qinghai 810100)

**[Abstract]** Objective: To explore the value of DR dual-energy subtraction technology in the diagnosis of chest trauma. Methods: From December 2023 to October 2024, 2 patients with chest trauma were selected from the hospital. Both conventional chest X-rays and DR dual-energy subtraction technology were used to examine the patients. The image data obtained different examination techniques were organized, and diagnostic opinions were obtained by analyzing the image data. At the same time, the positivity rates of the two diagnostic techniques were compared. Results: In this group of 20 patients with chest trauma, the comparison between conventional chest X-rays and DR dual-energy subtraction technology showed that the quality of the latter was higher. The content and clarity of the image information were richer and clearer. Among the 78 suspicious rib fracture bone images, 6 cases of rib fractures were detected, with 4 normal chest X-rays, including 11 cases of diaphragmatic rib fractures and 5 cases of subaphragmatic rib fractures. The positivity rate of dual-energy subtraction was significantly higher than that of conventional chest X-rays ( $P < 0.05$ ). Conclusion: dual-energy subtraction technology holds a significant position in the field of clinical diagnosis. It can detect the anteroposterior view of the chest, obtain relatively clear data, and make judgments on rib fractures. It can also serve as an important basis for treatment planning, enhancing the effectiveness of treatment for patients with chest trauma. using image data to understand the patient's fracture site and surrounding conditions, and combining the anteroposterior chest film to determine whether the patient has complications it has high clinical application value.

**[Keywords]** Chest trauma; DR dual-energy subtraction technology; X-ray; Diagnostic

DR 双能量减影技术是临床骨科检查所用的一种技术,该技术主要依靠数字化 X 线成像(DR)系统进行操作,将 X 线通过人体,利用平板探测器对数据信息进行处理,将其转变为数字信息,经由计算机的处理,可将其通过显示器呈现,最后通过激光打印机获得受检者的 X 线胶片<sup>[1]</sup>。能量减影在当前于骨科中使用,但是该检查方法最早出现在心血管造影,获得受检者心血管部位的信息。在我国临床技术的快速发展中,以往应用在别处的诊断方法,因临床医学人员对其应用效能的不断挖掘以及深入认识,可将其应用在胸部诊断中<sup>[2]</sup>。在普通胸部外伤的检查中,通过 DR 双能量减影技术,在康普顿散射与物质光电效应等理论下开展诊断活动,获得受检者胸部的影像资料,在各类现代设备的操作下,将其通过激光打印机打印成 X 线胶片,成为临床医生对受检者胸部状况进行判断的依据<sup>[3]</sup>。DR 双能量减影技术在胸部摄影的过程中,会用到高低不同的两种能量,所以曝光也会因能量使用的差异分两次进行,并在每次曝光中获得对应的影像,其中一幅为高能图像,另一幅为标准图像,对两者进

行加减,由此得到剪影的图像,通过该图像可以获得仅含骨组织或软组织的图像<sup>[4]</sup>。胸部外伤情况的判断,直接影像到医生对患者的治疗方案,一旦对患者胸部外伤做出错误的评估,难以保证治疗的有效性,所以诊断技术便显得尤为重要。常规胸片和 DR 双能量减影技术均可以应用在胸部外伤的诊断中,但是两种方法因所用仪器以及诊断原理的差异,所以诊断流程、方式以及获得影像资料清晰度等方面均不相同,对两种应用性较高的诊断方法进行价值评估,是找到有效且可靠诊断技术的有力保障<sup>[5]</sup>。本文从医院 2023 年 12 月-2024 年 10 月收治的胸部外伤患者中择取 20 例作为本次研究对象,分别对其使用常规胸片和 DR 双能量减影技术,通过影像资料以及阳性检测率做出判断,下面为研究活动的具体内容。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 临床资料

从医院 2023 年 12 月-2024 年 10 月收治的胸部外伤患者中择取 20 例, 分别以常规胸片、DR 双能量减影技术对患者进行检查, 对于纳入的 20 例患者, 男女性别比为 10: 10, 年龄分布在 23 ~ 51 岁, 平均 (36.24 ± 5.77) 岁。

纳入标准: (1) 经临床确诊胸部存在外伤; (2) 接受本次研究提供的两种诊断技术; (3) 不存在其他病症; (4) 自愿参与本次研究活动。

排除标准: (1) 心功能不全; (2) 合并肿瘤; (3) 临床资料不全; (4) 中途退出研究活动。

### 1.2 方法

常规胸片: 提前通知患者检查的时间, 在患者来到检查室后, 要求患者站立在踏板上并抱紧曝光板, 期间医生会向患者发出提示信息, 患者在医生喊出吸气、憋住后, 需要按照医生的指示操作, 随后拍出片子。此外, 在患者接受检查前, 务必将身上携带的金属挂件摘掉, 防止对摄影造成干扰。

DR 双能量减影技术: 本次检查对期间使用的设备进行严格管控, 准备 GE 公司的 DefiniumTM6000DR 系统, 在正式检验前还会对该套系统进行试验, 确认系统操作流程并对系统功能进行评估, 当发现问题后会快速进行调整, 避免检查活动出现状况。在检查前的准备环节, 还会对本次使用的柯尼卡 DRYPRO793 干式激光相机进行检查, 确认相机功能不存在问题。在一切就绪后, 操控系统并操控相机, 用 DR 自动控制档 (AEC) 曝光, 获得 3 幅图像 (软组织像、常规 DR 像、骨骼像)。

### 1.3 观察指标

对本次检验的片子进行整理, 观察片子并给出诊断结果。

统计两组诊断的阳性例数, 计算两组阳性率。

### 1.4 统计学分析

在本次研究活动中会用到工具 SPSS27.0, 在该项工具的操作下完成对所有数据的统计分析与处理, 其中计数资料 (%) 将会运用  $\chi^2$  检验, 当  $P < 0.05$  时, 数据间差值有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 诊断结果

本组 20 例胸部外伤患者, 对其常规胸片和双能量减影 (DES) 影像进行对比, 从两种检查技术获得图像的观察中发现, 双能量减影图像的质量更高, 与常规胸片质量和图像所含信息相比, 前者图像信息的内容量更丰富、清晰。在 78 例可疑肋骨骨折骨骼像上检出肋骨骨折 16 例, 正常胸片 4 例, 其中膈上肋骨骨折为 11 例, 膈下肋骨骨折为 5 例。

### 2.2 两组阳性率的比较

表 1 两组阳性率的比较[n (%)]

组别	阳性例数	阳性率
双能量减影 (n=20)	16	16 (100)
常规胸片 (n=20)	11	11 (68.75)
$\chi^2$ 值	-	5.925
P 值	-	0.014

通过金标准得知, 胸部外伤者共 16 例, 从表 1 中常规胸片和双能量减影 (DES) 影像两种技术在胸部外伤检测的阳性例数得知, 双能量减影阳性率远超过常规胸片相关值 ( $P$

$< 0.05$ )。

## 3 讨论

DR 双能量减影技术在临床上最早应用在心血管造影, 该技术主要依靠数字化 X 线成像 (DR) 系统进行操作, 在康普顿散射与物质光电效应等理论下开展诊断活动, 获得受检者胸部的影像资料, 将 X 线通过人体, 利用平板探测器对数据信息进行处理, 将其转变为数字信息, 经由计算机的处理, 可将其通过显示器呈现, 最后通过激光打印机获得受检者的 X 线胶片<sup>[6]</sup>。医生通过 X 线胶片可以获得患者胸部的影像资料, 通过对 X 线胶片的观察, 做出受检者是否存在骨折问题, 同时能够根据图像中邻近区域的情况, 做出受检者是否患有并发症的结论。DR 双能量减影技术在实施中会用到减影方法, 通过对碘的有效利用, 同时依靠摄影部位周围软组织, 可得到对 X 线的衰减系数, 其在不同能量下的表现存在差异。比如碘在 33 千电子伏 (KeV) 能级, 衰减曲线会骤然增加, 但是摄影部位的组织衰减曲线仍具有连续性, 所以可通过曲线对软组织进行判断, 成为对胸部软组织进行评估的手段。DR 双能量减影技术在临床中出现了一段时间, 因临床人员对该方法掌握程度的加深, 发现该技术可应用到胸部外伤的诊断中, 利用康普顿散射与物质光电效应等理论以及一系列现代仪器设备, 获得相对清晰的影像资料, 其对比分辨力以及空间分辨力均较常规的诊断方法有明显提升<sup>[7]</sup>。

DR 双能量减影技术以康普顿散射与物质光电效应作为应用理论, 不仅可以应用在心血管造影中, 也可以作为医生对胸部外伤患者情况进行诊断的手段。在 DR 双能量减影技术运用中获得 X 线胶片, 因其画面相对清晰的特点, 所以能够将肺部损伤以及肋骨骨折等情况较好的展示出来。不仅如此, 医生通过 X 线胶片进行观察, 还可以发现胸部外伤患者出现的轻微骨折, 还能发现不易察觉的气胸。普通胸部摄影碍于技术操作形式, 所以获得的影像资料清晰度有限, 还可能会受到其他因素的干扰, 导致医生在观察摄影片时出现误读误判的问题, 相比之下 DR 双能量减影技术的应用优势更加显著。

在本次研究中, 选择 20 例胸部外伤患者, 对其常规胸片和双能量减影 (DES) 影像进行对比, 从两种检查技术获得图像的观察中发现, 双能量减影图像的质量更高, 与常规胸片质量和图像所含信息相比, 前者图像信息的内容量更丰富、清晰。在 78 例可疑肋骨骨折骨骼像上检出肋骨骨折 16 例, 正常胸片 4 例, 其中膈上肋骨骨折为 11 例, 膈下肋骨骨折为 5 例; 双能量减影阳性率远超过常规胸片相关值 ( $P < 0.05$ )。从患者在普通胸部摄影以及 DR 双能量减影技术诊断下阳性准确率的情况得知, 在胸部外伤的判断上, DR 双能量减影技术因图像清晰的特点, 所以能够发现患者胸部肋骨部位出现的骨折问题, 同时诊断阳性准确率明显高于较普通胸部摄影高。在经由 DR 双能量减影技术获得的影像资料读取中, 不仅检出了 16 例肋骨骨折, 同时可以根据影像资料做出进一步的判断, 得到膈上肋骨骨折 11 例、膈下肋骨骨折 5 例的精准数据, 知晓损伤部位对医生编制治疗方案十分有利。

下转第 62 页

滤法,离心沉淀法和中和法对供试品进行处理<sup>[5]</sup>。2010 年药典进一步完善,当试验组菌落数减去供试组菌落数的值与菌液组菌落数的百分比不低于 70% 时符合规定,若低于 70% 时,可用以上四种方法。然而 2015 年药典把计算比值结果修改到 0.5-2.0 范围内符合规定,若小于 0.5 则可采用的方法中去掉了离心沉淀法。经过标准的多次修改,不断完善,为药品检验工作提供重要依据,为保证人民用药安全提供了强有力的保障。

2 银翘清感颗粒含金银花、连翘等成分,其中金银花含有绿原酸,此成分具有较强的抗菌、抗病毒作用<sup>[6]</sup>。连翘可作为广谱抗菌药物,也具有很强的抗菌活性<sup>[9]</sup>。但试验结果

表明此医院制剂对五种试验菌株抑制作用并没有我们分析的那么大。主要是因为一方面外界因素:包括在生产过程中空气,水分,光线对药物作用;另外一方面是内因:中药制剂成分比较复杂,各成分之间在煎煮、提纯等过程中的相互配伍作用。使此实验用稀释法和平皿法联用就能达到去除药物的抗菌活性的目的。稀释法通过对抑菌成分的稀释从而减弱药品的抑菌活性<sup>[10]</sup>,平皿法操作简单,成本低,方法成熟可靠,没有必要采用操作较复杂且成本较高的中和剂法和薄膜过滤法。因此银翘清感颗粒微限检查法适用性试验研究采用稀释法与平皿法联用是最佳方案。

#### 参考文献:

- [1]杨兆丽,何家靖,周娴,杨家庆,张美义. HPLC 法同时测定银翘清感片中牛蒡苷和连翘苷[J]. 中成药,2013,35(7):1472-1475.
  - [2]国家食品药品监督管理局. 国家食品药品监督管理局令 第 20 号 医疗机构制剂管理办法(试行)[S].2005
  - [3]潘竞铨等. 银翘散浓缩袋泡剂抗炎 解热 镇痛 抗菌和抗病毒作用[J]. 广东药学, 2003, 1: 43-47.
  - [4]中国药典 [S]. 四部 2020: 通则 161-167.
  - [5]薛坤. 我国微生物限度检查方法验证研究概况[J]. 中国城乡企业卫生, 2008, 4(2): 91-93
  - [6]范红春. 中药金银花的药用成分及临床分析[J]. 数理医药学杂志, 2015, 28(3) 407-408
  - [7]张伟金. 银花药理作用综述[J]. 内蒙古中医药, 2015, 5: 153-154
  - [8]张海燕. 金银花的药理成分及药理分析[J]. 海峡药学, 2017, 29(4): 46-47
  - [9]夏伟,董诚明,杨朝帆,等. 连翘化学成分及药理作用研究进展[J]. 中国现代中药, 2016, 18(12): 1670-1674
  - [10]闵红,杨晓莉,李翠,等. 阿莫西林胶囊微生物检查方法学研究 [J]. 中国抗生素杂志, 2019, 42(2): 218-223.
- 作者简介:刘宝珠,(1980.01),女,天津宝坻,汉族,本科,药师,药学检验。

#### 上接第 59 页

肋骨形态呈斜形弓状弯曲,因为特殊的构造形式,所以常规胸部后前位片难以精准反映患者肋骨部位的全部信息,可能会对医生进行判断造成干扰。DR 双能量减影技术通过碘的合理运用,获得无软组织结构重叠的影像资料,更易反映患者胸部肋骨部位的信息,对医生掌握受检者胸部状况有利。通过本次研究得到的数据,可以发现 DR 双能量减影技术在胸部外伤诊断中,可获得相对清晰的图像,利于医生对患者病情做出可靠的评估,同时可快速编制治疗方案,避免因伤情掌握不足出现延误的问题。确定 DR 双能量减影技术应用价值的基础上,还需要对该技术在使用中的操作方式进行控制,避免因部分因素的干预,降低检测技术的有效性。

在控制台上,需要根据实际情况进行选择,获得适当的患者体型参数。高 KVP 值和低 KVP 值的选择,主要根据检查部位厚度以及患者体型进行。在曝光前必须向患者进行说明,不能在曝光阶段呼吸或移动,否则将会影响到检测的精准性,难以保证影像资料的可靠性,不便于对患者病情做出可靠的判断。

综上所述,DR 双能量减影技术在临床诊断领域占据一席之地,可以对胸部后前位进行检测,获得相对清晰的影像资料,做出肋骨骨折的判断,同时也可以成为治疗方案编制的重要依据,提高对胸部外伤患者治疗活动的有效性,通过影像资料掌握患者骨折部位以及周边的情况,结合胸部后前位片判断患者是否患上并发症,拥有较高的临床应用价值。

#### 参考文献:

- [1]邹海波,陈延. 胸部 DR 摄影的双能量减影技术的应用分析[J]. 影像研究与医学应用, 2020, 4(15): 76-78.
- [2]黄柱飞,商雪林,莫春开,门造,王耀华. DR 双能量减影技术在胸部摄影中的应用进展[J]. 西南国防医药, 2014, 24(08): 913-914.
- [3]李艳秋. DR 双能量减影在肋骨骨折中的应用价值[J]. 影像技术, 2014, 26(01): 15-17.
- [4]黄扬. 数字化 X 线摄影双能量减影在胸部外伤诊断中的临床价值[J]. 临床医药实践, 2013, 22(09): 673-674.
- [5]葛浩军. DR 与螺旋 CT 检查外伤性肋骨骨折临床价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2013, 23(04): 652-653.
- [6]周国永,张翠禄,李伟钦. DR 双能量数字减影在胸、肺部疾病诊断中的价值[J]. 求医问药(下半月), 2012, 10(12): 375-376.
- [7]潘自树. DR 双能量减影在胸部外伤诊断中的应用[J]. 中国卫生产业, 2012, 9(22): 126.
- [8]白得森. DR 双能量减影技术在外伤性肋骨骨折中的诊断价值[J]. 吉林医学, 2012, 33(17): 3681-3682.
- [9]赵闯绩. DR 双能量减影在胸部外伤诊断中的应用[J]. 青海医药杂志, 2012, 42(05): 60-62.
- [10]胥继承,张国平. DR 两次曝光双能量减影技术在胸部外伤中的诊断价值[J]. 中国中医药现代远程教育, 2012, 10(02): 99.