

## 颈椎病致单侧膈肌麻痹一例

郑圣安 郑丰裕

**【摘要】** 颈椎疾患导致 C4 神经根损害出现同侧膈肌麻痹,是临床中极为罕见且鲜有报道的可引起急性呼吸困难的病因之一。本文报告一例 63 岁老年女性,因急性胸闷伴呼吸困难就诊,经多学科会诊综合研判,考虑为颈椎病致左侧膈神经麻痹引起膈肌麻痹。经急诊颈椎前路减压手术,最终康复痊愈。急性胸闷及呼吸困难多见于心肺、脑血管等相关疾病,颈椎病导致膈肌麻痹者,临床极为罕见,容易漏诊,医生需意识到该病因的存在,尽早识别,一旦确诊需快速处置。

**【关键词】** 膈肌麻痹;膈神经麻痹;呼吸困难;颈椎病

膈肌麻痹是一种可引起呼吸困难的膈肌功能障碍。单侧膈肌麻痹多来自同侧膈神经病变,常见原因包括:肿瘤浸润、颈丛麻醉、颈胸区及心脏手术、外伤、炎症以及神经源性损害等<sup>[1-3]</sup>。颈椎病致膈肌麻痹临床极少见,国内外罕见报道。我科成功诊治颈椎病致急性单侧膈肌麻痹病人 1 例,经手术治疗后痊愈,现报告如下。

### 临床资料

病人,女,63 岁,农民。2020 年 7 月 23 日以“发作性胸闷、胸痛伴呼吸困难 12 小时”急诊就医。首诊体格检查:意识清楚、神情紧张、言语对答准确,无吞咽困难及构音障碍,体温:36.6℃,心率:90 次/分,呼吸频率:24 次/分,血压:164/93 mmHg,血氧饱和度:85%~88%(未吸氧状态下),身体质量指数:28.3 kg/m<sup>2</sup>;张口呼吸,大口喘气,面色发绀,呼吸不稳定,四肢肌力基本正常,锥体束征阴性。急查床旁心电图提示:窦性心律,ST-T 改变(图 1),床旁动脉血气分析提示:血氧分压(P<sub>O<sub>2</sub></sub>)低下,仅为 57.5 mmHg,提示低氧血症。遂以“急性冠脉综合征”收入心血管内科。既往史:高血压病史 20 年,药物控制,近期血压欠稳定。高脂血症病史 15 年,间断服用“他汀类”降脂药物。否认重症肌无力、肌营养不良、脊髓灰质炎等病史,否认精神类疾病家族史。急诊行导管室行冠脉造影检查,提示:左前降支近中段轻度狭窄(50%),回旋支及右冠局部管壁不规则(图 2 a~c);同时意外发现左侧膈肌升高,活动消失,呈现吸气时该侧膈肌上升,呼气时下降的矛盾运动及纵膈摆动征象(图 2 d~g)。

鉴于膈肌矛盾运动及纵膈摆动,初步考虑:左侧膈肌功能障碍。进一步完善颅脑 CT、胸部 CT 及主动脉 CT 血管造影(CTA),请呼吸内科、神经内科等会诊,排除膈肌功能障碍常见病因:颅脑病变、肺部肿瘤、纵膈占位、动脉瘤压迫等病变(图 3 a~c)。请骨科会诊。骨科医生追问病史:该病人 1 年来

时有耳颞区、双侧颈枕背区疼痛,2 月前曾有颈部外伤史,因当时无明显脊髓及神经功能损害症状,未予重视,2 个月来偶发一过性踩棉花感,3 日来长期低头做十字绣。专科体检:端坐呼吸,面罩给氧(氧流量 3 L/min),左侧呼吸音消失;颈椎生理曲度变直,C<sub>3</sub>~C<sub>4</sub> 棘突间压痛,左侧关节突关节周围压痛,Spurling 试验阳性,牵拉试验阳性,Jackson 压头试验阳性,Lhermitte 征阴性,四肢肌力、肌张力正常,双侧肱二头肌反射稍亢进,肱三头肌反射正常,双侧 Hoffmann 征弱阳性,双 Babinski 征阴性。翻阅 2 月前外院颈椎 MRI 资料,提示:C<sub>3/4</sub> 椎间盘突出,硬膜囊及脊髓受压(图 3 d、e)。床旁颈部轻柔托举及佩戴颈托后呼吸略感通畅。结合病史、临床表现及辅助检查,考虑:颈椎间盘突出(C<sub>3/4</sub>)致该水平颈脊髓部分区域压迫,表现为 C4 神经根损害,膈神经损害征象,从而导致膈肌麻痹,转入骨科诊治。进一步完善颈椎 CT 检查后排除增生骨赘压迫及左侧椎间孔骨性狭窄(图 3 f、g)。因该病例入院后呼吸困难,端坐呼吸无法进行脱氧下核磁检查,但结合病史、临床表现、影像资料可确定 C<sub>3/4</sub> 为责任节段。同病人及家属沟通病情,多学科病例讨论后,诊断:颈椎间盘突出症(C<sub>3/4</sub>),颈椎病(混合型),颈脊髓压迫症(C<sub>3/4</sub> 腹侧)。术前麻醉科充分作好全麻评估及应急预案,于当日急诊行颈椎前路椎间盘切除融合术(C<sub>3/4</sub>),术中透视确定责任椎间隙,发现椎间不稳,行 C<sub>3/4</sub> 椎间盘切除,发现椎间盘后方纤维环和后纵韧带撕裂,椎间盘组织突出压迫硬膜囊,切除后纵韧带可见局部脆裂,增厚,发黄,组织表现为慢性炎症反应病变,充分减压椎管并探查双侧 C4 神经根,左侧 C<sub>3/4</sub> 神经根管略狭窄,常规减压处理至无明显压迫后,置入合适大小 ROI-C 双嵌片自锁型椎间融合器,透视位置满意。放置引流管,逐层缝合切口。

术后保留气管插管,转入外科监护病房,予预防感染、营养神经等基础药物治疗,未使用类固醇激素药物,术后 36 h 脱机拔管后转回骨科。术后 48 h 拔除引流管及尿管,四肢肌力、肌张力正常同术前,二便正常。病人自感胸闷、呼吸困难症状明显缓解,术后 72 h 停止鼻导管吸氧,1 周后步行出院,术后佩戴颈托 3 个月,定期复查肺部影像,发现左侧膈肌高度逐渐回落,术后 3 个月时完全恢复至正常位置(图 3 h~k)。

DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.01.019

作者单位:北京王府中西医结合医院骨科,北京 102209

通信作者:郑丰裕, E-mail: fengyuzheng@hotmail.com

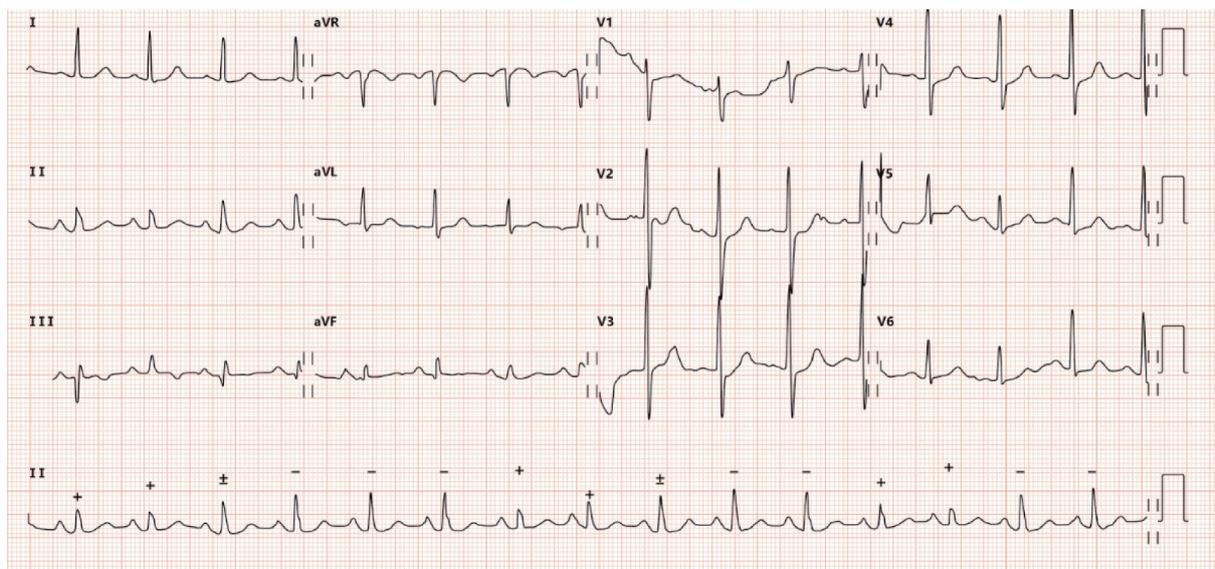


图1 心电图示ST-T改变

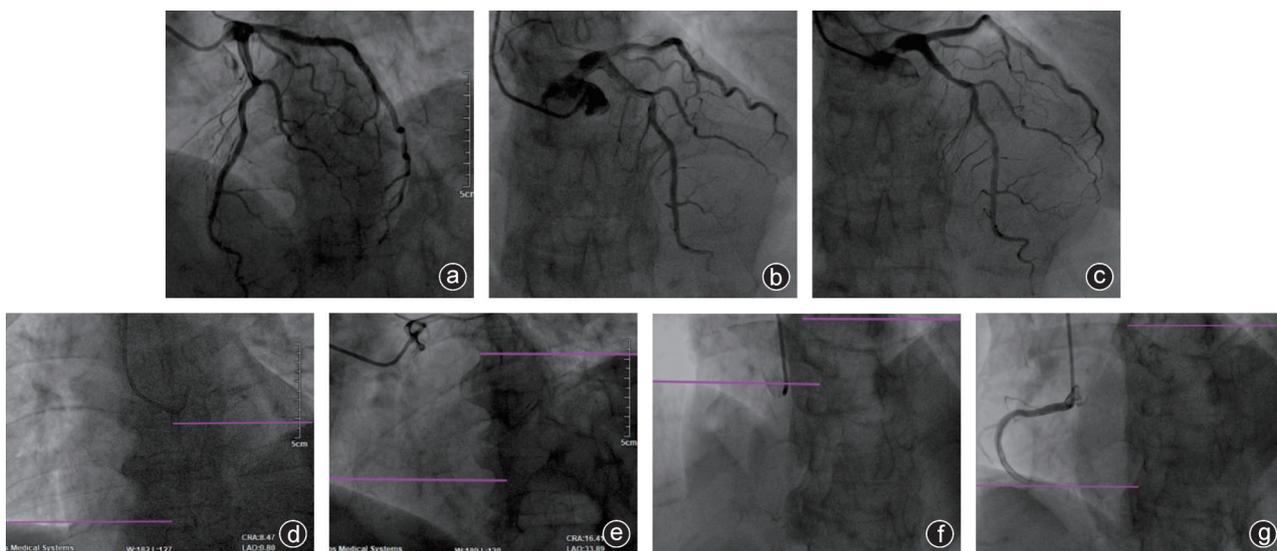


图2 术前行冠脉造影检查 a~c:冠状动脉造影未见明显狭窄;d:冠状动脉造影术中发现左侧膈肌升高,两侧膈顶位置如标记线所示;e~g:呼吸时膈肌矛盾运动,双侧膈肌平面高度呈现同呼吸频率一致的周期性变化

后因“COVID-19疫情”,未按时到院复诊,按时电话随访:颈肩背痛、胸闷、呼吸困难等症状无复发。术后3年到院复查,肺部影像提示:双侧膈肌位置正常(图3 l~m)。末次随访时颈椎(C<sub>3/4</sub>)椎间融合良好,内植物无移位及断裂(图4)。

### 讨 论

胸闷伴呼吸困难是临床常见急症。引起该类症状的致病因素包括:心源性因素(心肌梗塞、主动脉瘤、心包压塞、肺栓塞、肺动脉高压、心功能衰竭等),肺源性因素(肺炎、肺脓肿、肺水肿、胸腔积液、气胸等),中毒性因素(糖尿病酮症酸中毒、吗啡类药物中毒、有机磷中毒、CO中毒等),神经、精神性因素(颅脑疾病、癔症等),还可见于甲亢危象、呼吸道梗阻、急性喉头水肿等急症<sup>[4]</sup>。准确判断病情、识别病因并及

时解除致病因素是疾病救治的关键。

因病因诸多、涉及机体多系统、病情复杂等特点,仍有部分胸膈合并呼吸困难病人无法得到准确分诊及确诊。此类病人就诊时多因心肺症状首诊于内科系统。本病例收治在心血管内科,于急诊冠脉造影时发现纵膈摆动、胸腹矛盾运动,左膈肌升高等征象,请骨科会诊,方确诊为颈椎病致单侧膈肌麻痹这一极罕见病因<sup>[5]</sup>。Elizabeth等<sup>[6]</sup>报道1例脊髓型颈椎病致呼吸困难病人,最终通过颈后路椎板切除减压固定融合手术获得临床治愈。

膈肌是一种圆顶状的薄肌,位于胸、腹腔之间,从外周插入下肋骨和腰椎的内表面。膈肌是最主要也是最有力的呼吸肌,大多数人横膈位于中肺野第5或第6前肋间水平,90%的正常人右膈高于左膈,高度一般相差15 mm,膈肌位置和形

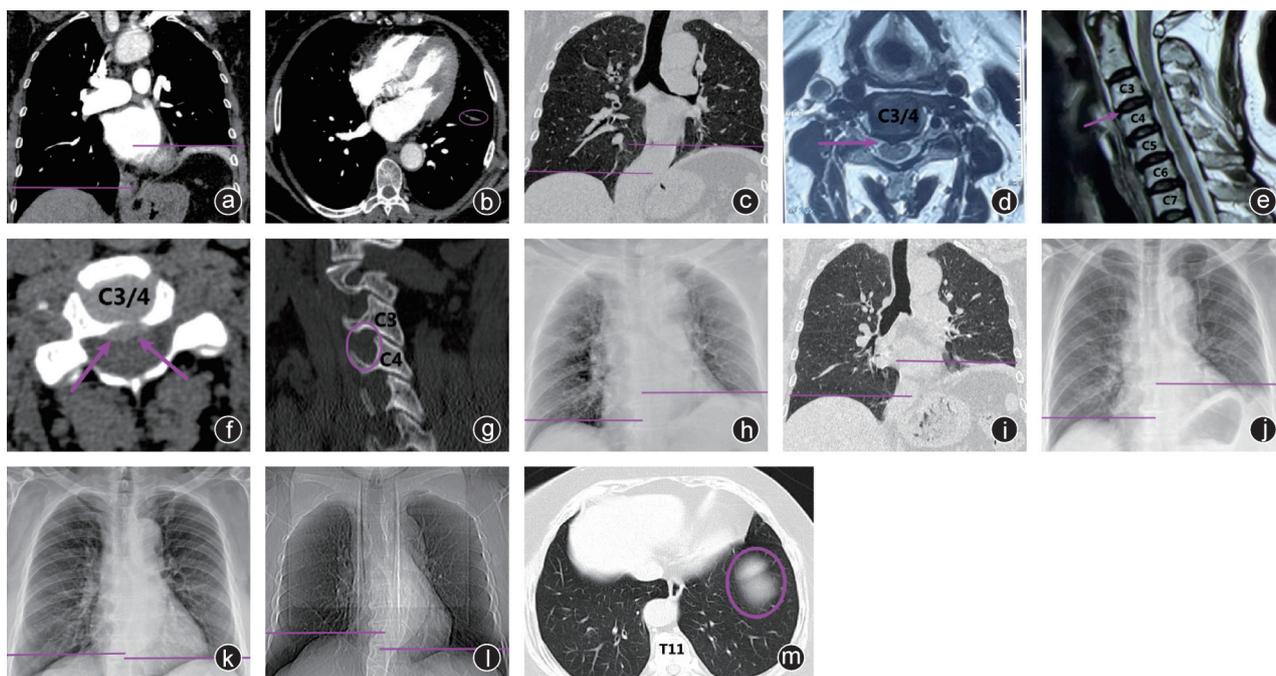


图3 影像学检查 a~c:CTA/肺部CT均显示左膈肌异常升高;d,e:颈椎MRI示C<sub>3/4</sub>椎间盘突出,硬膜囊及左侧神经根受压;f,g:颈椎CT示C<sub>3/4</sub>椎间盘突出,左侧椎间孔无骨性狭窄;h,i:术后1日、1周肺部影像示两侧膈肌相对位置未见明显改变;j:术后1个月胸部X线示左膈肌略降低,两侧膈肌相关位置缩小;k:术后3个月胸部X线示左侧膈肌恢复正常;l,m:术后3年胸部影像示左膈顶平T<sub>11</sub>椎体上缘,两侧膈肌位置正常

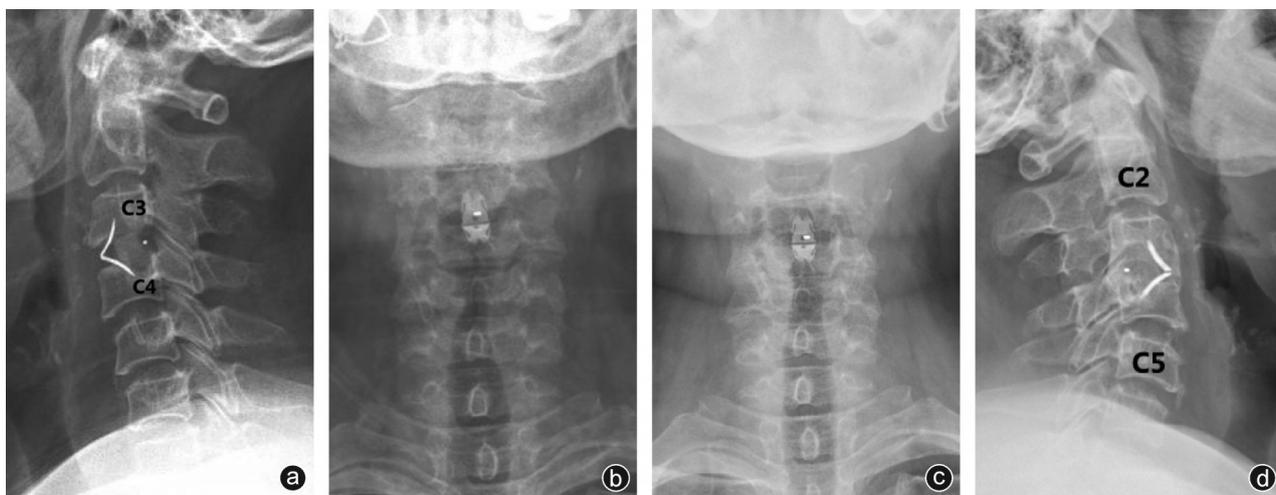


图4 随访资料 a,b:术后1周颈椎X线片示椎间融合器位置良好;c,d:术后3年颈椎X线片示颈椎曲度良好,融入器无松动、断裂,C<sub>3/4</sub>椎间骨性融合

状的变异主要与体重、年龄和胸廓尺寸相关<sup>[7]</sup>。正常人平静呼吸时,膈肌上下移动1.0~2.5 cm,用力呼吸时,膈肌上下移动可达6~8 cm,每下降1 cm,可增加胸廓容积250~270 mL。

膈肌的每侧(半膈肌)分别由同侧膈神经支配,膈神经源自C<sub>3</sub>~C<sub>5</sub>神经根前支,主要由C<sub>4</sub>神经根分出。膈神经支配膈肌作不自主的节律运动和自主运动,使之成为参与呼吸的主要肌肉,也是形成胸腔低压系统和腹腔高压系统间的界限。每个膈神经向后进入胸腔,然后向前移动到心包。右膈神经于腔静脉裂孔的外侧进入膈肌,左膈神经在左心边界附近相交。单侧膈肌麻痹常继发于邻近胸膜、肺或膈下疾病以及膈神经麻痹。原因包括:肿瘤浸润、颈/胸部外科手术、外伤、炎症以及神经源性损害等,其中最常继发于支气管肺癌

侵犯膈神经。少部分膈肌麻痹病人病因不明,特发性膈肌麻痹以右侧更常见<sup>[8]</sup>。

本例表现为急性胸闷伴呼吸困难,急诊多考虑颅脑病变、急性心肺相关疾病、癔症等相关疾患,容易忽视膈神经麻痹所致膈肌功能障碍这一因素,而膈神经麻痹的病因中,颈椎导致C<sub>4</sub>脊神经根压迫亦非常见原因<sup>[9]</sup>,故该病例诊治确有困难。冠脉造影术中纵膈摆动、胸腹矛盾运动、左膈肌异常升高是最终确诊的关键提示。搜集颈椎历史资料发现:该病人2个月前有颈部外伤史,颈椎核磁提示颈椎退行性改变,C<sub>3/4</sub>椎间盘突出,中央略偏右,硬膜囊及脊髓受压,2个月来偶发一过性踩棉花感,快步行走时易诱发,加之3日来长期低头劳作史导致颈椎负荷过大,结合既往耳颞区、颈枕背

区疼痛病史,临床诊断为颈椎病(混合型),脊髓压迫症。令人困惑的一点是该病人左侧膈肌麻痹,似乎同核磁影像显示椎间盘突出更偏右侧不一致,分析病情后作出以下推断:①2个月前颈部外伤后未佩戴颈托,不可避免颈部活动,颈椎不稳定加重导致病情进展;②C<sub>3/4</sub>颈椎不稳定,包括静态和动态不稳定;③核磁影像虽未明显提示左侧C4神经根机械性压迫,但不排除慢性炎症因子等化学性介质刺激因素;④C4神经根损害激惹或来自C4神经根自脊髓组织分出之前部分区域。因该病例入院后呼吸困难,端坐呼吸无法进行脱氧下核磁、颈椎屈伸位X线片、肌电图(EMG)和神经传导检测(NCS)等检查,但结合病史、临床表现、影像资料可确定C<sub>3/4</sub>为责任节段,术后呼吸困难症状即刻缓解、最终膈肌功能和解剖位置恢复亦佐证了此点。

该病人C<sub>3/4</sub>水平脊髓平面受压,主要表现为C4神经根损害征象,当左侧膈神经麻痹,吸气时因右侧横膈下降使腹腔内压力增加,而使麻痹的左侧横膈被动抬升;呼气时左侧横膈下降,因健侧横膈之上升使腹腔内压力减低,从而麻痹的横膈随之下降。Manabe等<sup>[10]</sup>报道1例C4神经根病导致右侧膈肌麻痹经颈椎前路减压手术后获得康复。本病例明确病因后于急诊行颈椎前路C<sub>3/4</sub>椎间盘切除融合术,术后予呼吸支持、呼吸康复、膈肌训练等一系列措施,胸闷伴呼吸困难症状逐渐改善,术后12周复查,左膈肌位置恢复正常。胸闷、呼吸困难及颈肩背痛症状完全消失,最终病情痊愈。同Park等<sup>[11]</sup>报道的1例颈椎病致右半膈肌麻痹病人恢复时间基本一致。本病例与以往研究和报道区别之处在于:①本病例首诊科室非脊柱外科,增加了诊治难度;②本病例临床表现同影像资料不甚一致,此点也从侧面反映出颈椎病病因、病机的复杂性和临床特征的多样性。提示临床医生需加强病史、体格检查等基础资料的收集并进行综合判断,而不能单纯依靠影像进行诊治和决策。该病例诊治启发及反思:①加强科学全面临床思维培养,重视常见症状的常见疾病鉴别及少见病种认识,避免漏诊及误诊;②重视体格检查及基础检查方法的运用,包括心电图、动脉血气分析、心脏超声、肺功能等,特别是不可忽略普通胸部X线这一廉价、快速筛检方法,本病例如能在急诊冠脉造影前进行胸片拍摄,或有助于早期确诊,缩短病程,并可避免不必要检查;③加强对颈椎病的全面认识,尤其是可引起内科相关症状类型的颈椎病,需加强诊治及鉴别能力训练,本病例为颈椎病致单侧膈肌麻痹,临床极罕见,通过病史、临床表现及影像资料,综合研判,作出准确判断,并经急诊手术解除脊髓压迫,辅助术后呼吸康复及膈肌训练等措施,最终膈肌功能完全恢复;④需重视病例资料收集。本病人如能在术前采集颈椎动力位X线片、MRI、

EMG等资料,术后收集膈肌运动动态视频数据,将更利于诊断并增强说服力;⑤如具备相关医疗条件及技术,对于怀疑膈肌麻痹病人可采用膈肌超声、膈肌EMG、跨膈压检测等手段评估膈肌功能<sup>[12]</sup>。因鉴于本院医疗条件所限,未能收集该部分临床资料,也是本病例不足之处。

综上所述,国内外关于颈椎病同膈肌麻痹的解剖、病理生理、临床特征等深入的系统研究极少,本文通过个案报道的方式初步浅显地阐述了颈椎病同膈肌麻痹的临床相关性,希望大家在此类疾病的认识和诊治方面有所启示。

## 参 考 文 献

- [1] 程远大,艾燕,高阳,等. 新生儿纵隔巨大畸胎瘤术后膈神经麻痹致死1例[J]. 中国肺癌杂志, 2015, 18(8): 526-528.
- [2] 陈英,纪佳伯,易甫,等. 冷冻球囊消融治疗心房颤动围术期膈神经麻痹的认识[J]. 心脏杂志, 2019, 31(3): 331-333, 342.
- [3] 邱丽,杨扬,邹小华. 超声诊断肌间沟臂丛神经阻滞后期膈肌麻痹一例[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(9): 1007-1008.
- [4] 张万义,胡为民,王林军. 成人急性呼吸困难1236例病因分析[J]. 中国实用医药, 2015, 10(18): 131-132.
- [5] Nawasiripong O, Ploysongsang Y. PO32-FR-10 Cervical radiculopathies causing diaphragmatic paralysis and dyspnea [J]. J Neurol Sci, 2009, 285: S329.
- [6] Yu E, Romero N, Miles T, et al. Dyspnea as the presenting symptom of cervical spondylotic myelopathy [J]. Surg J (N Y), 2016, 2(4): e147-e150.
- [7] Suwatanapongched T, Gierada DS, Slone RM, et al. Variation in diaphragm position and shape in adults with normal pulmonary function [J]. Chest, 2003, 123(6): 2019-2027.
- [8] 余秉翔,朴哲龙,刘又宁. 特发性单侧膈肌麻痹1例[J]. 军医进修学院学报, 2002, 23(4): 270-273.
- [9] Hayashi H, Kihara S, Hoshimaru M, et al. Diaphragmatic paralysis caused by cervical spondylosis. Case report [J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(5): 604-607.
- [10] Manabe H, Sakai T, Tezuka F, et al. Hemidiaphragmatic paralysis due to cervical spondylosis: a case report. [J]. Spine Surg Relat Res, 2019, 3(2): 183-187.
- [11] Park HY, Kim KW, Ryu JH, et al. Cervical foraminal stenosis causing unilateral diaphragmatic paralysis without neurologic manifestation: a case report and review of the literature [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(37): e21349.
- [12] 林琼,王明航,段春磊,等. 膈肌疗效评价方法在呼吸系统疾病应用及进展[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(19): 4861-4865.

(收稿日期: 2023-12-01)

(本文编辑:陈姗姗)

## 引用格式

郑圣安,郑丰裕. 颈椎病致单侧膈肌麻痹一例[J]. 骨科, 2024, 15(1): 89-92. DOI: 10.3969/j.issn.1674-8573.2024.01.019.