

KQ 4. 박동성 단일 경부 종괴를 가진 성인 환자에게 적절한 영상검사는 무엇인가?

- 권고 1. 박동성 경부 종괴를 진단하기 위해서는 조영증강 CT 혹은 CT혈관조영술, 조영증강MRI 혹은 MR 혈관조영술을 권고한다. (권고등급A, 근거수준III)
- 권고 2. 조영제 사용에 금기가 있는 환자의 경우 경부 초음파 혹은 비조영증강 MR을 고려할 수 있다. (권고등급B, 근거수준III)

근거요약

해당 핵심 질문과 관련하여 3개의 관련 가이드라인이 검토되었다(1-3). 박동성 단일 경부 종괴의 원인으로 외상과 관련하여 거짓동맥류 (pseudoaneurysm), 동정맥류 (arteriovenous fistula)가 있으며, 비외상성 원인질환으로 부신경절종 (paraganglioma)이 있다.

부신경절종 (paraganglioma)은 과거에는 사구종 (glomus tumor)으로도 불리기도 했으며, 부신경절이 분포해 있는 곳은 어디에서나 발생할 수 있으나, 주로 경동맥체(carotid body)와 측두골에서 발생한다. 대부분의 환자가 무증상의 서서히 자라는 외측 경부 종괴를 주소로 내원하나 일부에서는 떨림 (thrill)을 동반한 박동성 종괴로 나타나기도 하며, 간혹 기관이나 식도를 밀어 애성이나 연하곤란 등을 호소하기도 한다(4). 신경절종은 catecholamine을 분비할 수 있어 실제 3% 내외에서 기능성 신경절종으로 고혈압, 두통, 심계항진, 안면홍조 등을 호소하기도 한다(5-7).

박동성 경부 종괴 (동맥류, 부신경절종)의 평가에 사용되는 초기 영상검사로서 조영증강 MRI보다는 조영증강 CT가 더 선호 된다(8). 이전의 후향적 연구에 의하면, 경부 부신경절종과 다른 유사혈관질환을 구별하는데 있어서 MRI는 77.7%의 민감도와 75%의 음성 예측도를 보였고, CT는 좀 더 높은 83.3%의 민감도와 80%의 음성 예측도를 보였다. 최근의 사용되는 다중채널 CT는 경부 종괴를 호소하는 환자에서 우선적인 검사로 여겨진다(9). 다중채널 CT는 MRI에 비해 영상획득이 빠르고 환자 움직임이나 인공조형물에 의한 영상 왜곡이 적으며, 일치되는 우수한 영상질을 획득할 수 있다(10-12). 반면에 MRI는 CT에 비해 연부조직 대조도가 더 우수하고, 더욱이 STIR (Short tau inversion recovery)와 같은 지방 억제 기법은 경부영역에서 종괴 진단의 민감도를 높이고 다른 원인질환과의 감별이 도움이 될 수 있다. 하지만 CT와 MRI는 박동성 경부 종괴를 다른 유사 질환과 구분하는데 있어서 중등도 일치(moderate agreement)를 보였고, CT와 MRI 모두 높은 정확도를 가지고 종괴를 진단할 수 있으므로 CT와 MRI는 보완적 연구로 간주해야 한다(13-15).

경부 종괴가 있는 환자에서 단면 영상검사를 시행할 때 조영제의 사용은 사용된 조영제의 금기증에 해당되지 않는 한 추천 된다(16). 조영제는 종괴의 범위를 평가하는데 유용하고, 특히 경부농양과 같은 다른 감별 종괴를 진단하는데 유용하다. 조영제의 사용은 각각 CT 혈관조영술과 MR 혈관조영술을 가능하게 하여 혈관과 림프절과 같은 종괴를 구별하는데 도움이 된다. 조영제를 사용하면 과혈관성 종괴인지를 알 수 있게 해주며, 박동성 경부 종괴인 진성 혈관성 종괴를 목혈관신경집(carotid sheath) 위의 림프절로부터 구분하는데 도움이 된다 (17-19). 이를 뒷받침 하는 후향적 연구로서, van den Berg 등은 두경부 부신경절종을 진단하는데 있어서 고식적 T1 강조영상과 T2 강조영상 및 T2 강조 지방억제 영상만을 사용한 경우보다, 조영증강 MR 혈관조영술을 추가적으로 사용한 경우에서 민감도, 특이도 그리고 음성예측도가 모두 증가하는 것을 증명하였다. (20).

초음파는 성인과 소아에서 경부 종괴의 일차 진단에 점차 그 사용이 증가되고 있다. 초음파는

고형 종괴와 낭성 종괴를 구분하는데 유용하고, 특히 도플러 초음파 (color Doppler US)는 혈관성 병변에 대한 진단을 높일 수 있다. 하지만 CT와 MR에 비해 정확도와 음성예측도가 낮으며, 깊이 있는 구조물에 대해서는 검사의 제한이 있고, 진단이 시술자에 의해 의존될 수 있는 단점이 있다 (21-23).

권고 고려사항

1. 이득과 위해(Benefit and Harm)

조영증강 경부 CT: 박동성 경부 종괴에 대한 진단정확도가 높은 장점이 있으나 방사선 피폭과 혈관 조영제 사용의 단점이 있다. CT 검사에서 혈관 조영제의 사용은 과민반응이나 신독성의 가능성이 있으며, 조영제 관련 부작용은 2-3% 정도이나 중증의 부작용 발생 빈도는 0.04-0.22%로 정도로 대부분은 경미한 부작용이다. 하지만, 여전히 중증의 부작용 발생 가능성이 잠재적으로 존재하기 때문에 조영증강 CT 검사를 시행할 때는 이득을 고려하여 적용하여야 한다.

조영증가 경부 MR: MRI는 방사선의 위험이 없다는 장점이 있으나, 고가의 검사이고, MR의 일부 기법은 고성능 장비에서 숙련된 인력에 의한 검사와 판독이 필요하기 때문에 모든 의료기관에서 시행하기 어려운 단점이 있다. 또한 CT와 초음파에 비해서 소요시간이 길고, 환자가 이전의 수술이나 치료 등에 의해 두경부 부위에 금속물을 삽입한 경우 영상 왜곡 (metal artifact)이 발생할 수 있다. 따라서 MRI는 CT 결과가 명확하지 않을 때, 소요시간과 비용 그리고 환자요소 (금속 인공물 존재 여부) 등을 고려하여 추가적으로 시행할 수 있다.

초음파검사: 초음파 검사는 방사선 위험은 없으나 종괴의 진단에 정확도가 낮고, 조영제를 사용하기 어려우며, 검사자의 경험과 환자 조건 (비만도, 종괴의 위치) 등에 의해 진단의 정확도는 더욱 낮아질 가능성이 있다는 단점이 있다.

2. 국내 수용성과 적용성(Acceptability and Applicability)

진료지침의 국내 수용성과 적용성은 평가결과 큰 무리가 없는 것으로 판단되었다. 수용성과 적용성 평가표는 부록2에 제시되었다.

3. 검사별 방사선량

경부 혈관조영 CT 2, 경부 혈관조영 MRI 0, 경부 초음파 0
방사선량은 본문 P.1에 제시되었다.

참고문헌

1. Wippold FJ II, Cornelius RS, Berger KL, et al.; Expert Panel on Neurologic Imaging. American College of Radiology ACR Appropriateness Criteria. 2012. <http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/AppCriteria/Diagnostic/NeckMassAdenopathy.pdf>. Accessed February 10, 2014.
2. Haynes J, Arnold KR, Aguirre-Oskins C, Chandra S. Evaluation of neck masses in adults. American family physician. 2015;91(10):698-706.
3. Pynnonen MA, Gillespie MB, Roman B, Rosenfeld RM, Tunkel DE, Bontempo L, et al. Clinical Practice Guideline: Evaluation of the Neck Mass in Adults. Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery.

2017;157(2_suppl):S1-s30.

4. Mafee MF, Raofi B, Kumar A, Muscato C. Glomus faciale, glomus jugulare, glomus tympanicum, glomus vagale, carotid body tumors, and simulating lesions. Role of MR imaging. *Radiologic clinics of North America*. 2000;38(5):1059-76.

5. Muhm M, Polterauer P, Gstottner W, Temmel A, Richling B, Undt G, et al. Diagnostic and therapeutic approaches to carotid body tumors. Review of 24 patients. *Archives of surgery (Chicago, Ill : 1960)*. 1997;132(3):279-84.

6. Farr HW. Carotid body tumors: a 40-year study. *CA: a cancer journal for clinicians*. 1980;30(5): 260-5.

7. Panneton JM, Rusnak BW. Cervical sympathetic chain schwannomas masquerading as carotid body tumors. *Annals of vascular surgery*. 2000;14(5):519-24.

8. Ertl-Wagner BB, Bruening R, Blume J, Hoffmann RT, Mueller-Schunk S, Snyder B, et al. Relative value of sliding-thin-slab multiplanar reformations and sliding-thin-slab maximum intensity projections as reformatting techniques in multisection CT angiography of the cervicocranial vessels. *AJNR American journal of neuroradiology*. 2006;27(1):107-13.

9. Amin MF, El Ameen NF. Diagnostic efficiency of multidetector computed tomography versus magnetic resonance imaging in differentiation of head and neck paragangliomas from other mimicking vascular lesions: comparison with histopathologic examination. *European archives of oto-rhino-laryngology : official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies (EUFOS) : affiliated with the German Society for Oto-Rhino-Laryngology - Head and Neck Surgery*. 2013;270(3):1045-53.

10. Bisdas S, Konstantinou GN, Lee PS, Thng CH, Wagenblast J, Baghi M, et al. Dynamic contrast-enhanced CT of head and neck tumors: perfusion measurements using a distributed-parameter tracer kinetic model. Initial results and comparison with deconvolution-based analysis. *Physics in medicine and biology*. 2007;52(20):6181-96.

11. Street E, Hadjiiski L, Sahiner B, Gujar S, Ibrahim M, Mukherji SK, et al. Automated volume analysis of head and neck lesions on CT scans using 3D level set segmentation. *Medical physics*. 2007;34(11):4399-408.

12. Zima A, Carlos R, Gandhi D, Case I, Teknos T, Mukherji SK. Can pretreatment CT perfusion predict response of advanced squamous cell carcinoma of the upper aerodigestive tract treated with induction chemotherapy? *AJNR American journal of neuroradiology*. 2007;28(2):328-34.

13. Isoda H, Imai M, Inagawa S, Miura K, Sakahara H. Magnetic resonance imaging findings of angiosarcoma of the scalp. *Journal of computer assisted tomography*. 2005;29(6):858-62

14. Michaely HJ, Herrmann KA, Dietrich O, Reiser MF, Schoenberg SO. Quantitative and qualitative characterization of vascularization and hemodynamics in head and neck tumors with a 3D magnetic resonance time-resolved echo-shared angiographic technique (TREAT)--initial results. *European radiology*. 2007;17(4):1101-10.

15. Sadick M, Sadick H, Hormann K, Duber C, Diehl SJ. Cross-sectional imaging combined

with 3D-MR angiography (3D-MRA): diagnostic tool for preoperative vascular assessment of head and neck tumors. *Onkologie*. 2005;28(10):477-81.

16. Flor N, Sardanelli F, Soldi S, Franceschelli G, Missiroli C, De Paoli F, et al. Unknown internal carotid artery atherosclerotic stenoses detected with biphasic multidetector computed tomography for head and neck cancer. *European radiology*. 2006;16(4):866-71.

17. Bartz BH, Case IC, Srinivasan A, Mukherji SK. Delayed MDCT imaging results in increased enhancement in patients with head and neck neoplasms. *Journal of computer assisted tomography*. 2006;30(6):972-4.

18. Tseng YC, Hsu HL, Lee TH, Chen CJ. Venous reflux on carotid computed tomography angiography: relationship with left-arm injection. *Journal of computer assisted tomography*. 2007;31(3):360-4.

19. Yoon DY, You SY, Choi CS, Chang SK, Yun EJ, Seo YL, et al. Multi-detector row CT of the head and neck: comparison of different volumes of contrast material with and without a saline chaser. *Neuroradiology*. 2006;48(12):935-42.

20. van den Berg R, Verbist BM, Mertens BJ, van der Mey AG, van Buchem MA. Head and neck paragangliomas: improved tumor detection using contrast-enhanced 3D time-of-flight MR angiography as compared with fat-suppressed MR imaging techniques. *AJNR American journal of neuroradiology*. 2004;25(5):863-70.

21. Ahuja AT, Richards P, Wong KT, Yuen EH, King AD. Accuracy of high-resolution sonography compared with magnetic resonance imaging in the diagnosis of head and neck venous vascular malformations. *Clinical radiology*. 2003;58(11):869-75.

22. Yang WT, Ahuja A, Metreweli C. Sonographic features of head and neck hemangiomas and vascular malformations: review of 23 patients. *Journal of ultrasound in medicine : official journal of the American Institute of Ultrasound in Medicine*. 1997;16(1):39-44.

23. Hohlweg-Majert B, Metzger MC, Voss PJ, Holzle F, Wolff KD, Schulze D. Preoperative cervical lymph node size evaluation in patients with malignant head/neck tumors: comparison between ultrasound and computer tomography. *Journal of cancer research and clinical oncology*. 2009;135(6):753-9.