

14. Farmer A, Gibson OJ, Tarassenko L et al. A systematic review of telemedicine interventions to support blood glucose self-monitoring in diabetes. *Diabet Med* 2005;22:1372-8.
15. Lehmann ED. Computerised decision-support tools in diabetes care: hurdles to implementation. *Diabetes Technol Ther* 2004;6:422-9.
16. Rohrscheib M, Robinson R, Eaton RP. Non-invasive glucose sensors and improved informatics – the future of diabetes management. *Diabetes Obes Metab* 2003;5:280-4.
17. Lawlor MT, Laffel LM. New technologies and therapeutic approaches for the management of pediatric diabetes. *Curr Diab Rep* 2001;1:56-66.
18. Krishna S, Balas EA, Boren SA et al. Patient acceptance of educational voice messages: a review of controlled clinical studies. *Methods Inf Med* 2002;41:360-9.
19. Lahtela JT, Lamminen H. Telemedical devices in diabetes management. *Ann Med* 2002;34:241-7.
20. Montori VM, Smith SA. Information systems in diabetes: in search of the holy grail in the era of evidence-based diabetes care. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2001;109 Suppl 2:S358-S372.
21. Takahashi D, Xiao Y, Hu F et al. A survey of insulin-dependent diabetes part I: therapies and devices. *Int J Telemed Appl* 2008;405796.
22. Athena M, Jiaxu L, Yang K. Mathematical models and software tools for the glucose-insulin regulatory system and diabetes: an overview. *Appl Numer Math* 2006;56:559-73.
23. Jaana M, Pare G. Home telemonitoring of patients with diabetes: a systematic assessment of observed effects. *J Eval Clin Pract* 2007;13:242-53.
24. Barlow, J. Building an evidence base for successful telecare implementation. 2006. [http://www.telecare.org.uk/information/45779/46315/46331/46347/telecare\\_evidence/](http://www.telecare.org.uk/information/45779/46315/46331/46347/telecare_evidence/) (27. november 2009).
25. Cebolla B, Björnberg A Euro Consumer Diabetes Index 2008 report. Health Consumer Powerhouse AB, 30-9-2008.

## Trakealt paragangliom hos gravid

Reservelæge Bjarki Ditlev Djurhuus, overlæge Annelise Solveig Krogdahl & overlæge Christian Godballe

### KASUISTIK

Odense Universitets-hospital, Øre-Næse-Halskirurgisk Afdeling og Afdeling for Klinisk Patologi

Paragangliomer er overvejende godartede tumorer, der normalt opstår fra paraganglier, der ligger spredt langs de parasympatiske nerver, som f.eks. jugulare-, vagale- og glomus caroticum-paragangliomer.

Paragangliomer kan dog forekomme usædvanlige steder så som i orbita, glandula thyroidea, ansigt og larynx [1], hvorfor andre karrige tumorer her må indgå i de diagnostiske overvejelser.

Nedenfor beskrives et tilfælde af et endotrakealt paragangliom, der var årsag til hæmoptyse og moderate respiratoriske symptomer hos en gravid kvinde.

### SYGEHISTORIE

En 33-årig kvinde, der var gravid i 12. uge, henvistes pga. hæmoptyse, moderat åndenød og retrosternalt ubehag. De forudgående ti måneder havde hun haft to lignende tilfælde, der blev behandlet som pneumoni. Lungefunktionsundersøgelse viste et forceret ekspiratorisk volumen det første sekund (FEV<sub>1</sub>) på 69% og en forceret vitalkapacitet (FVC) på 98% af de forventede værdier, hvilket tydede på kronisk obstruktiv lungesygdom. Røntgenundersøgelse af thorax blev udsat til 16. graviditetsuge pga. strålerisiko for fosteret og viste da en endotrakeal proces. Fleksibel bronkoskopi afslørede en rød, velvaskulariseret tumor, der fyldte to tredjedele af tracheas lumen, og som var beliggende syv centimeter under plicae vocales. Patienten blev overflyttet til øre-, næse- og halsafdelingen med henblik på rigid bronkoskopi. Præoperativ magnetisk resonans-skanning (MR-skanning) viste en 1,5 centimeter stor endotrakeal tumor, der var lokaliseret til højre på bagvæggen i niveau

med jugulum (Figur 1A og Figur 1B). Patienten, som nu var i 17. graviditetsuge, blev intuberet med tuben placeret lige under tumor. Tumor blev resekeret med optiktang og koagulationssug gennem et smalt laryngoskop (8590 DN-scope – Karl Storz).

Tumor var ikke indkapslet, men velafgrænset og lokaliseret tæt på slimhindens overflade. Histologisk fandtes en rigt vaskulariseret tumor, der var opbygget af cytoplasmarige celler i et organoidt mønster med støtteceller lokaliseret omkring de enkelte celledgrupper. Immunhistokemisk blev diagnosen bekræftet af en positiv reaktion for synaptofysin i tumorcellerne. Postoperativt var patienten velbefindende. Pga. blødningsrisiko blev barnet forløst ved elektivt sectio. Ved followup 17 måneder efter resektionen havde patienten et let retrosternalt ubehag. Computertomografi viste lokal fortykkelse i trakealvæggen. Trakeoskopi viste diskrete mængder arvæv i trachea uden indflydelse på trakeallumen. Øsofagoskopi var uden patologiske fund.

### DISKUSSION

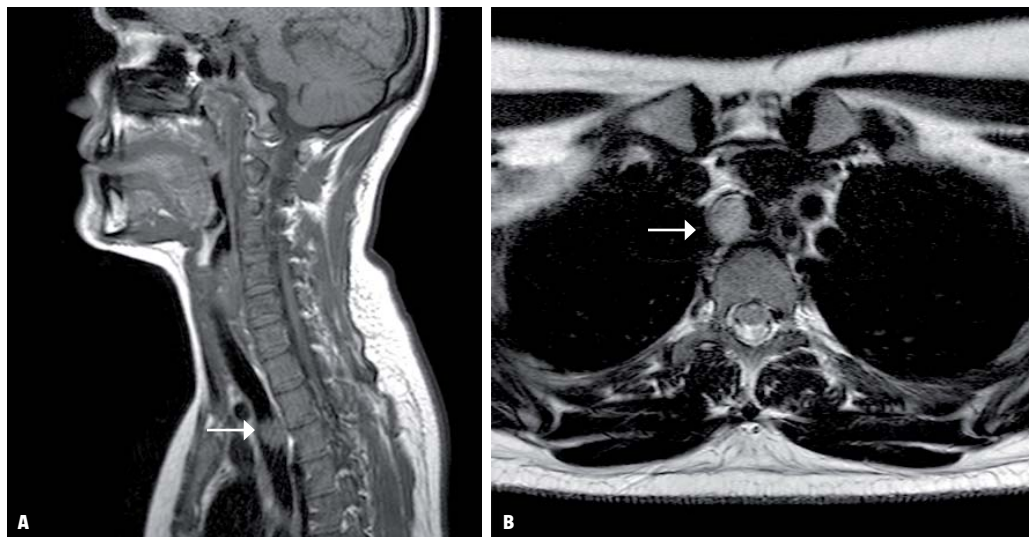
Paragangliomer i trachea er sjældne. De nærmest beliggende paraganglier er de to parrede i larynx med de superiore lokaliserede i plica ventricularis og de inferiore tæt på cartilago cricoidea [2].

Synonymt er paragangliomer også blevet kaldt for kemodektomer, nonkromaffine tumorer og glomustumorer. Glomustumorer er imidlertid tumorer, som udvikles fra termoregulerende myoarterielle strukturer uden funktionel relation til paragangliomer. Disse tumorer kan adskilles immunhistokemisk,



FIGUR 1

T1-vægtet magnetisk resonans-skanning, der viser paragangliomets intraluminale involvering af trachea (pile) i niveau med første og anden torakalhvirvel i sagittalt snit (A) og aksialt snit (B).



da glomustumorer udtrykker aktin, mens paragangliomer er synaptofysinpositive og ledsaget af S-100-positive støtteceller [3]. Vi fandt 12 tidligere beskrevne tilfælde af paragangliomer med involvering af trachea i engelsksproget litteratur. I seks af tilfældene var larynx også involveret. De fleste tilfælde debuterede med hæmoptyse og åndenød. Hovedparten var lokaliseret på bagvæggen eller i højre side af trachea. I flere tilfælde blev ekstensiv kirurgi såsom trakeal resektion udført. I det foreliggende tilfælde var patienten gravid, og da der ikke var tegn på malignitet, blev den kirurgiske intervention balanceret i forhold til dette. Ved gennemgang af foreliggende litteratur fandt *Ferlito et al*, at andelen af maligne laryngeale paragangliomer var under 2% [4], og *Barnes* fandt, at fem af 30 laryngeale paragangliomer fik recidiv [5]. Ingen af de tidligere beskrevne tilfælde af paragangliom begrænset til trachea var maligne eller recidiverede. Et recidiv kan dog aldrig udelukkes, og patienten følges derfor fortsat med regelmæssig kontrol. Ved eventuelt recidiv vil behandlingen formentlig blive trakeal resektion.

Ved paragangliom med usædvanlig lokalisering må andre, især maligne, kartumorer ikke udelukkes, hvilket i det foreliggende tilfælde var muligt ved den immunhistokemiske undersøgelse af tumor. Konklusivt findes de primære symptomer ved trakealt paragangliom at være hæmoptyse og respirationsbesvær. Risikoen for malignitet er beskeden.

**FØRST PÅ NETTET:** 22. marts 2010

**INTERESSEKONFLIKTER:** Ingen

En fuldstændig litteraturliste samt tabel over tidligere beskrevne tilfælde af trakeale paragangliomer kan fås ved henvendelse til forfatterne.

#### LITTERATUR

1. Wasserman PG, Savargaonkar P. Paragangliomas: classification, pathology, and differential diagnosis. *Otolaryngol Clin North Am* 2001;34:845-8vi.
2. Myssiorek D, Halaas Y, Silver C. Laryngeal and sinonasal paragangliomas. *Otolaryngol Clin North Am* 2001;34:971-82, vii.
3. Tischler AS. Pheochromocytoma and extra-adrenal paraganglioma: updates. *Arch Pathol Lab Med* 2008;132:1272-84.
4. Ferlito A, Barnes L, Wenig BM. Identification, classification, treatment, and prognosis of laryngeal paraganglioma. Review of the literature and eight new cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;103:525-36.
5. Barnes L. Paraganglioma of the larynx. A critical review of the literature. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1991;53:220-34.