

specificiteten samt afkorte svartiden i forhold til dyrkning.

Der er specielt to faktorer, der disponerer til infektionen; neutro- og monocytopeni samt metabolisk acidose. Førstnævnte kan opstå ved cancer sygdomme og langvarig kortikosteroidbehandling. Metabolisk acidose kan medføre høj koncentration af jern i vævet, der giver svampen gode vækstbetingelser [4].

Zygomycosis er svær at behandle og kræver en kombination af antimykotiske midler, korrektion af risikofaktorer og kirurgisk revision, hvor dette er muligt. Autoriteter anbefaler liposomt AmB kombineret med enten echinocandin eller posaconazol. Korrektion af neutrocytopeni med granulocyt-makrofag-koloni-stimulerende faktor og eksperimentelle granulocyttransfusioner har også en vis effekt. Som supplerende behandling kan man overveje hyperbar oxygen-terapi samt jernkelering [4, 5].

De to sygehistorier tydeliggør vigtigheden af at få diagnosticeret zygomycosis så hurtigt som muligt.

Immunhistokemi kan være en hjælp til at stille den korrekte svampediagnose. Såfremt svampebehandlingen ikke har umiddelbart effekt, bør man skifte til den anbefalede kombinationsbehandling hos højrisikopatienter for at bedre overlevelsen hos denne patientgruppe.

KORRESPONDANCE: Eva Magrethe Precht Jensen, Afdeling for Klinisk Patologi, Odense Universitetshospital, 5000 Odense C.
E-mail: eva.jensen@ouh.regionsyddanmark.dk

ANTAGET: 15. december 2009

FØRST PÅ NETTET: 17. maj 2010

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

1. Roden MM, Zaoutis TE, Buchanan WL et al. Epidemiology and outcome of zygomycosis: a review of 929 reported cases. *Clin Infect Dis* 2005;41:634-53.
2. Islam MN, Cohen DM, Celestina LJ et al. Rhinocerebral zygomycosis: an increasingly frequent challenge: update and favorable outcomes in two cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;104:e28-e34.
3. Kristensen L, Stenderup J, Mohamed OA. Rhinocerebral zygomycose. *Ugeskr Læger* 2005;167:1964-5.
4. Pagano L, Valentini CG, Caira M et al. ZYGOMYCOSIS: Current approaches to management of patients with haematological malignancies. *Br J Haematol* 2009;146:597-606.
5. Spellberg B, Walsh TJ, Kontoyiannis DP et al. Recent advances in the management of mucormycosis: from bench to bedside. *Clin Infect Dis* 2009;48:1743-51.

Fortsat indikation for jodid-123 ved thyroideaskintigrafi

Kim Francis Andersen, Helle Westergren Hendel

KASUISTIK

Klinisk Fysiologisk &
Nuklearmedicinsk
Afdeling, Herlev Hospital

Et tilfældigt fund af tumor mediastini hos en asymptomatisk patient bør initialt uredes noninvasivt. De billeddannende teknikker ultralyd, computertomografi (CT) og magnetisk resonans-skanning kan karakterisere tumorens beliggenhed og morfologi. Skintigrafi, som er en molekylær billeddannende teknik, kan karakterisere tumorens funktion og dermed afdække den sandsynlige patofysiologiske oprindelse. Funktionsdiagnostiske undersøgelser af tumorer i mediastinum omfatter bl.a. thyroidea- og parathyroideaskintigrafi og specialsintigrafi til identifikation af neuroendokrine tumorer samt positronemissionstomografi med forskellige tracere afhængigt af de differentialdiagnostiske overvejelser. Vi beskriver en sygehistorie, i hvilken thyroideaskintigrafi var førstevalg – blot ikke rutineundersøgelsen med ^{99m}Tc-technetium (Tc)-perteknetat.

SYGEHISTORIE

Hos en 65-årig mand fandtes tilfældigt på røntgen af thorax en stor proces i mediastinum superius anterius

med mulig kompression af trachea. Anamnestisk var der gener i form af åndenød, træthed og let hjertebanken. Der var intet væggtab. Objektivt fremtrådte patienten upåvirket med fri respiration. Efterfølgende CT uden brug af intravenøs kontrast verificerede den nævnte proces, som var sammenhængende med en cervikalt beliggende glandula thyroidea. Thyroideavævet blev beskrevet som inhomogent med minimale forkalkninger. Biokemisk var plasma-thyroideastimulerende hormon lavt i normalområdet. Patienten var uden kendt thyroidealidelse. ^{99m}Tc-perteknetat-skintigrafi fire dage efter CT (**Figur 1A**) viste en meget lav aktivitetsoptagelse på glandula thyroideas plads, om end man fik indtryk af en forstørret kirtel med intratorakal udbredelse. Optagelsen i mediastinum på tumors plads var ikke forskellig fra baggrundsaktiviteten. Den teoretiske mistanke, et sådant skintigrafisk fund kunne rejse i form af f.eks. thyroiditis eller jodkontaminering, kunne ikke underbygges hverken anamnestisk, klinisk eller biokemisk. En måned senere fik patienten udført ¹²³I-natriumjodid-

skintigrafi (Figur 1B), der tydeligt illustrerede en inhomogen, forstørret glandula thyroidea med intratorakal udbredelse. Undersøgelsen var forenelig med atoksisk multinodøs struma med partiel intratorakal lejrning.

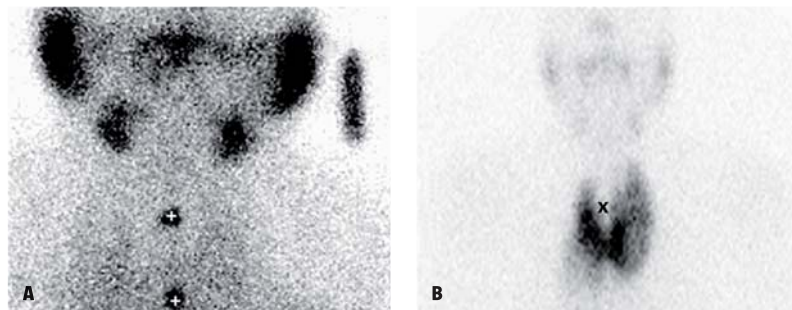
DISKUSSION

Det er lidt kontroversielt, hvordan man definerer intratorakal struma i litteraturen [1]. Tilstedeværelse af thyroideavæv under jugulum er den konventionelle definition. Intratorakal struma kan opdeles i primær eller sekundær struma afhængigt af oprindelsen. Den primære intratorakale struma udvikles fra voksende ektopisk thyroideavæv. Den sekundære intratorakale struma er en del af en cervikalt placeret glandula thyroidea. Glandula thyroidea udvikles i føtallivet fra endodermen. Den decenderer fra tungebasis via ductus thyroglossus til sin plads fortil på halsen. Ektopisk thyroideavæv er et resultat af abnorm migration og findes normalt tæt på migrationsvejen. I føtallivet udvikles glandlens parenkym i tæt association med hjertet. Med hjertets vandring til mediastinum kan glandula thyroidea trækkes med kaudalt til en mediastinal placering af kirtlen. I autopsistudier er prævalensen af ektopisk thyroideavæv 7-10% med størst hyppighed i tungebasis [2]. Den (ægte) primære intratorakale struma er sjælden og udgør ca. 1%. Intratorakal struma vokser som regel langsomt og ses oftest i 50-60-års-alderen. Hyperthyroidisme findes hos 15-40% [3].

Ved skintigrafi af glandula thyroidea udnyttes kirtlens evne til at optage, koncentrere og binde jod i organiske forbindelser. Rutinemæssigt anvendes dog ikke jod, men perteknetat, der optages af jodidpumpen. *Traceren* bindes ikke organisk som jod, men udvaskes hurtigt. Billedoptagelse foretages 30 minutter efter *tracer*indgift. Anvendelsen af perteknetat skyldes lav stråledosis (2 mSv), hurtig gennemførelse, udstrakt tilgængelighed samt lav pris, da perteknetat er et generatorprodukt. Jodid-123 er på mange måder den ideelle *tracer* [4]. Den er en ren gammaemitter, der bindes organisk som ikke-radioaktivt jod, og den udvaskes derfor ikke så hurtigt. Billedoptagelsen foregår 2-3 timer efter *tracer*indgift, hvor forholdet mellem jodoptagende kirtelvæv og baggrunden er optimal. Den mindre udbredte anvendelse af jodid-123 skyldes en højere stråledosis (2,8-3,8 mSv) og den manglende tilgængelighed, idet isotopen er et cyklotronprodukt. Figur 1A og 1B viser usikker fremstilling af thyroideavæv ved rutinemæssig anvendelse af perteknetat og sikker fremstilling ved anvendelse af jodid-123. Denne sygehistorie er et eksempel på, hvordan en klassisk (ikke rutinemæssigt anvendt) funktionsdiagnostisk metode skånsomt kan karakterisere en tumor på molekylært niveau. Patienten gennemgik ikke yderligere udredning.

FIGUR 1

- A. ^{99m}Tc -perteknetat-skintigrafi; anterior optagelse. Det nedre kryds markerer incisura jugularis.
B. ^{123}I -natriumjodid-skintigrafi; anterior optagelse. Krydset markerer incisura jugularis.



risere en tumor på molekylært niveau. Patienten gennemgik ikke yderligere udredning.

KORRESPONDANCE: Kim Francis Andersen, Klinisk Fysiologisk & Nuklearmedicinsk Afdeling Z, 54P1, Herlev Hospital, 2730 Herlev. E-mail: kifran02@heh.regionh.dk

ANTAGET: 8. april 2010

FØRST PÅ NETTET: 7. juni 2010

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

LITTERATUR

- Hsu B, Reeve TS, Guinea AI et al. Recurrent substernal nodular goiter: incidence and management. *Surgery* 1996;120:1072-5.
- Mack E. Management of patients with substernal goiters. *Surg Clin N Am* 1995;75:377-94.
- Sitges-Serra A, Sancho JJ. Surgical management of recurrent and intrathoracic goiters. In: OH Clark, Q-Y Duh & E Kebedew (eds). *Textbook of Endocrine Surgery*. 2nd edition. Philadelphia: WB Saunders, 2005:304-17.
- Park HM. 123I: almost a designer radioiodine for thyroid scanning. *J Nucl Med* 2002;43:77-8.