

Statusartikel | Klinisk Praksis

Ugeskr Læger 2020;182:V07200523

Orbital dekompression ved proptose

Baskaran Ketharanathan¹, Mikkel Schou Andersen¹, Christian Bonde Pedersen¹, Peter Darling², John Jakobsen², Dorte Bechtold³, Laleh Dehghani Molander³, Nico Gampenrieder³, Rikke Hedegaard Dahlrot⁴, Nina Nguyen⁵, Frantz Rom Poulsen⁶ & Bo Halle⁶

1) Neurokirurgisk Afdeling, Odense Universitetshospital, 2) Øre-Næse-Halsafdelingen, Odense Universitetshospital, 3) Øjenafdelingen, Odense Universitetshospital, 4) Onkologisk Afdeling, Odense Universitetshospital, 5) Radiologisk Afdeling, Odense Universitetshospital, 6) Neurokirurgisk Afdeling, Odense Universitetshospital

Ugeskr Læger 2020;182:V07200523

HOVEDBUDSKABER

- Orbital dekompression dækker over et spænd af kirurgiske procedurer.
- Endonasal endoskopisk medial orbita-dekompression med eller uden dekompression af canalis opticus er en minimalt invasiv procedure.
- Den endonasale endoskopiske adgang udvider spektret for tilstande, som kan behandles i et multidisciplinært skull-base-team.

Orbital dekompression med eller uden dekompression af canalis opticus dækker over en vifte af kirurgiske procedurer, der benyttes ved behandling af sygdomme, der er relateret til orbita. Proptose er et kardinalsymptom ved lidelser, hvor der er behov for orbital dekompression.

Proptose (eller eksoftalmus) er en tilstand med udstående øje/øjne. Tilstanden ses hos 20-25% af patienterne med thyroideaassocieret oftalmoplegi (TAO) [1], men kan også være associeret med andre sygdomme.

Proptose er velkendt hos børn med kraniofaciale lidelser (f.eks. Aperts, Crouzons og Pfeiffers syndrom) [2, 3], men kan også forårsages af intraorbitalt rumopfyldende processer som svulster [4, 5], blødninger [6, 7] og abscesser [8]. Traumatisk betinget proptose kan endvidere ses som en følgetilstand efter ophelede frakturer i øjenhulen [9].

Proptose kan være en reversibel tilstand, der forsvinder, når den tilgrundliggende medicinske sygdom behandles. Der er dog også tilfælde, hvor årsagen til proptosen ikke umiddelbart lader sig revertere. I disse udvalgte tilfælde er patienterne vedvarende påvirket af deres proptose. Den tilgrundliggende årsag forårsager ofte tryk bagfra på øjeæblet og træk på synsnerven med deraf følgende risiko for synstab og retrobulbære trykkende smerter. Samtidig kan øjets motilitet påvirkes, hvorved der kan opstå dobbeltsyn [10]. Endelig kan der opstå lukkedefekt, der kan forværres af ledsagende tilbagetrækning af øjenlåget, hvilket kan give udtørring af øjet, rødme og smerter samt danne grundlag for hornhindebetændelse [11]. Ofte er proptosen også til kosmetisk gene for patienten og for nogle direkte socialt invaliderende.

Den billeddiagnostiske udredning består primært af CT, som også er den primære modalitet til vurdering af ossøse strukturer, samt efterfølgende MR-skanning til bedre karakterisering af bløddelsforandringer. Ved pulsatil eksoftalmus er billeddiagnostisk udredning med angiosekvenser også relevant, da det kan være udtryk

for en underliggende vaskulær sygdom [12].

Graden af proptose kan objektiviseres ved måling med et eksoftalmometer. Der findes flere typer af disse. Aksiale skanningsbilleder kan også benyttes til måling af graden af proptose [13].

I denne artikel gennemgås nogle kirurgiske muligheder for orbital dekompression ved nonthyroideaassocieret sygdom. Patienter med denne lidelse er en lille gruppe, der nemt overses, men det er samtidig en patientgruppe, for hvem der findes flere operative muligheder med gode resultater og få komplikationer. Artiklen har således til formål at udbrede kendskabet til denne kirurgiske mulighed. Der er i denne artikel særligt fokus på den forholdsvis skånsomme endonasale endoskopiske adgang. Der suppleres afslutningsvist med to sygehistorier, hvor anvendelsen af indgrebet til såvel orbital dekompression som dekompression af n. opticus i canalis opticus demonstreres.

ORBITAS ANATOMI

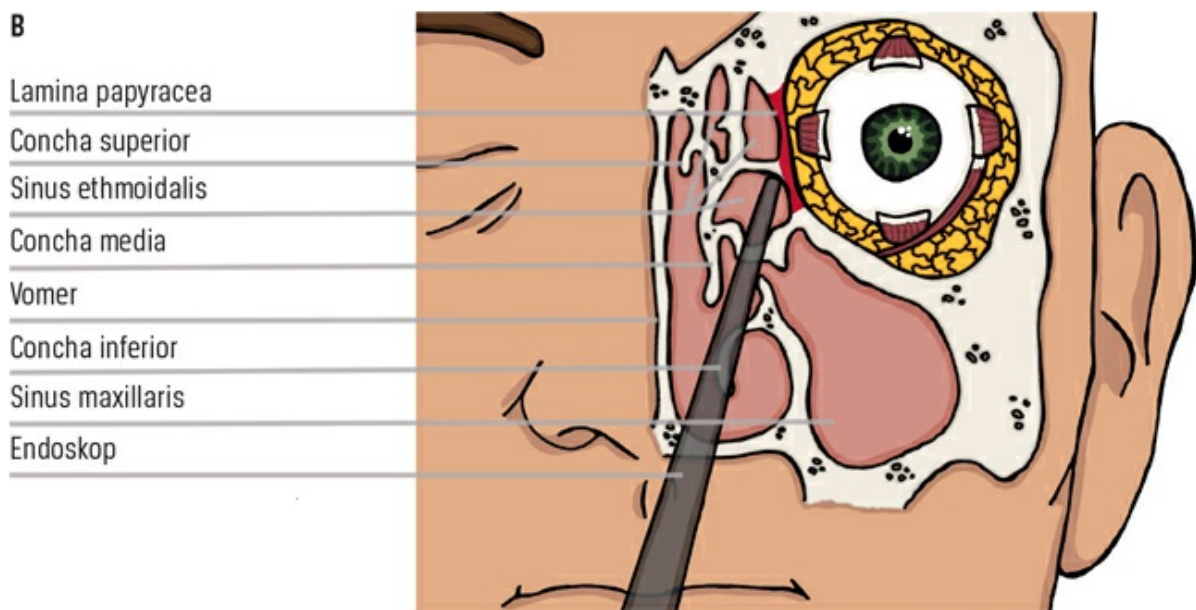
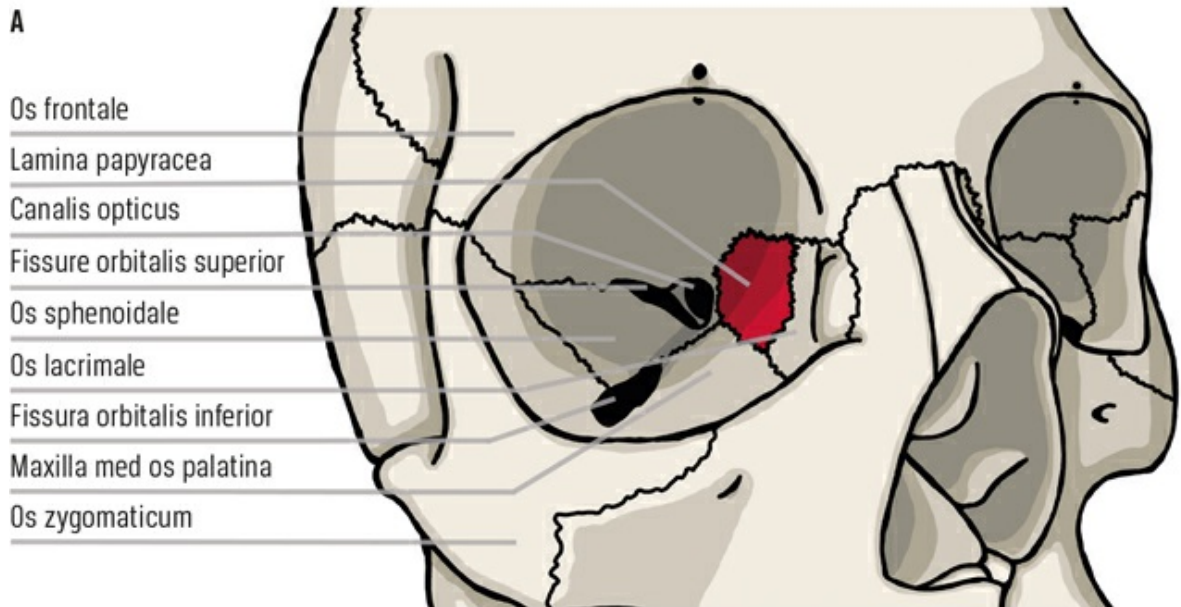
Orbita kan betragtes som en pyramide med spidsen pegende ind mod kraniet. Orbita er sammensat af syv knogler, der tilsammen danner orbitas fire vægge. Gulvet formes af maksillen, os palatinum og zygoma, mens lateralvæggen består af os sphenoidale og zygoma. Loftet i orbita består af os frontale og os sphenoidale, mens den mediale afgrænsning dannes af os sphenoidale, maksillen, etmoidet og os lacrimale. Af særlig interesse er den tynde del af etmoidet, lamina papyracea, der danner en stor del af orbitas mediale væg (Figur 1).

Orbitas apex huser forbindelsen mellem orbita og kraniehulen gennem henholdsvis canalis opticus og fissura orbitalis superior og inferior. Gennem canalis opticus løber n. opticus mod øjeæblet og a. ophtalmica. Fissura orbitalis superior skaber passage for den oftalmiske gren af n. trigeminus (V1), tre sensoriske nerver (n. lacrimalis, n. frontalis, n. nasociliaris), v. ophtalmica superior og inferior, n. oculomotorius (III), n. trochlearis (IV), n. abducens (VI) og sympatiske nervefibre [14].

Fissura orbitalis inferior, der er beliggende mellem orbitas gulv og laterale væg, skaber passage for n. maxillaris' (V2) grene (n. infraorbitalis og n. zygomaticus), a. et v. infraorbitalis, v. ophtalmica inferior og parasympatiske nerver til tårekirtlen [15].

Øjeæblets bevægelse omkring dens tre akser sker vha. seks ekstraokulære muskler. M. rectus superior, inferior, medialis og lateralis samt m. obliquus superior udspringer alle fra en bindevævsvring i orbitas apex (Zinns annulus), mens m. obliquus inferior udspringer fra processus maxillaris i gulvet af orbita.

FIGUR 1 / Orbitas ossøse anatomi (A) og den endonasale endoskopiske adgang (B). Lamina papyracea (rød) er den tynde del af os ethmoidale, som fjernes ved medial dekompression.



ADGANGE TIL ORBITA

Den kirurgiske adgang vælges individuelt hos hver patient, ud fra hvilken/hvilke væg/vægge man ønsker at dekomprimere [16, 17]. De almindelige kirurgiske teknikker til orbital dekompression kan inddeles i: transorbitale (transkutan, transkonjunktival og transkarunkulær) og kombineret ekstraorbitale adgange (koronal/transkraniel, transantral, endonasal endoskopisk).

De transorbitale adgange foretages i vid udstrækning af oftalmologer, mens de ekstraorbitale adgange kræver

øre-næse-hals-ekspertise og/eller neurokirurgisk ekspertise.

Den transkarunkulære orbitale adgang bliver typisk brugt til medial orbital dekompression hos patienter med TAO og til rekonstruktion af frakturer i den mediale orbitavæg [18].

Incisionen lægges i den laterale del af karunklen, der er området beliggende mellem øjeæblet og den mediale øjenkrog, og herefter kan man dissekere ind i et plan mellem periorbita og knogle, hvorved man kan få adgang til apex og den mediale orbitavæg [19]. Adgangen efterlader ingen synlige ar, og patienterne kan ofte udskrives samme dag.

ENDONASAL ENDOSKOPISK ADGANG

Den endonasale endoskopiske adgang (EEA) til den mediale og inferiore afgrænsning af orbita blev første gang beskrevet af *Kennedy et al* i 1990 [20]. Adgangen var oprindeligt tiltænkt behandlingen af thyroideaassocieret eksoftalmus og kompression af n. opticus med dekompression af øjenhulen, men med tiden har adgangen også vundet indpas til behandling af andre årsager til proptose og kompression af n. opticus.

Udviklingen i endoskopisk hardware og operative teknikker har gjort det muligt at nå ind til læsioner, der tidligere syntes vanskelige at nå eller sågar var inoperable pga. risikoen for væsentlige komplikationer, og således har man via næsen adgang til læsioner, der er beliggende medalt/inferiort i orbita, apex og canalis opticus.

Ved EEA foretages der etmoidektomi, og orbitas apex samt canalis opticus identificeres. Lamina papyracea og gulvet i orbita kan herefter fjernes bagud til canalis opticus og lateralt til n. infraorbitalis. Ved behov kan også canalis opticus åbnes. Når den ossøse dekompression er foretaget, kan periorbita incidere og give plads til, at periorbitalt fedt frit kan herniere intranasalt. Efter åbning af periorbita kan m. rectus medialis og inferior identificeres, og dissektion mellem de to muskler giver yderligere adgang til intrakonale apikale læsioner. Hvis canalis opticus åbnes ossøst kan nerveskeden incidere, hvilket bl.a. er relevant ved behandling af progredierende synstap som følge af benign intrakraniell hypertension med svært papilødem.

Fordelene ved EEA er, foruden at det er en minimalt invasiv procedure, at der under operationen opnås god visualisering af operationsfeltet. Som ved den transkarunkulære adgang kan patienterne frit mobiliseres to timer efter indgrebet og kan normalt udskrives dagen efter. Desuden efterlades der ingen synlige ar.

Indikationen for EEA med orbital dekompression er generende proptose eventuelt med påvirket syn og/eller læsioner, der involverer de mediale orbitakvadranter og apex. Endvidere kan let modifieret EEA benyttes til ossøs åbning af canalis opticus. Dette kan være indiceret til opticusfenestrering hos patienter med idiopatisk intrakraniell hypertension (IIH) eller til ossøs dekompression af n. opticus. Sidstnævnte udføres f.eks., hvis der sidder en inoperabel tumor omkring n. opticus i opticuskanalen og forårsager betydende tryk på nerven.

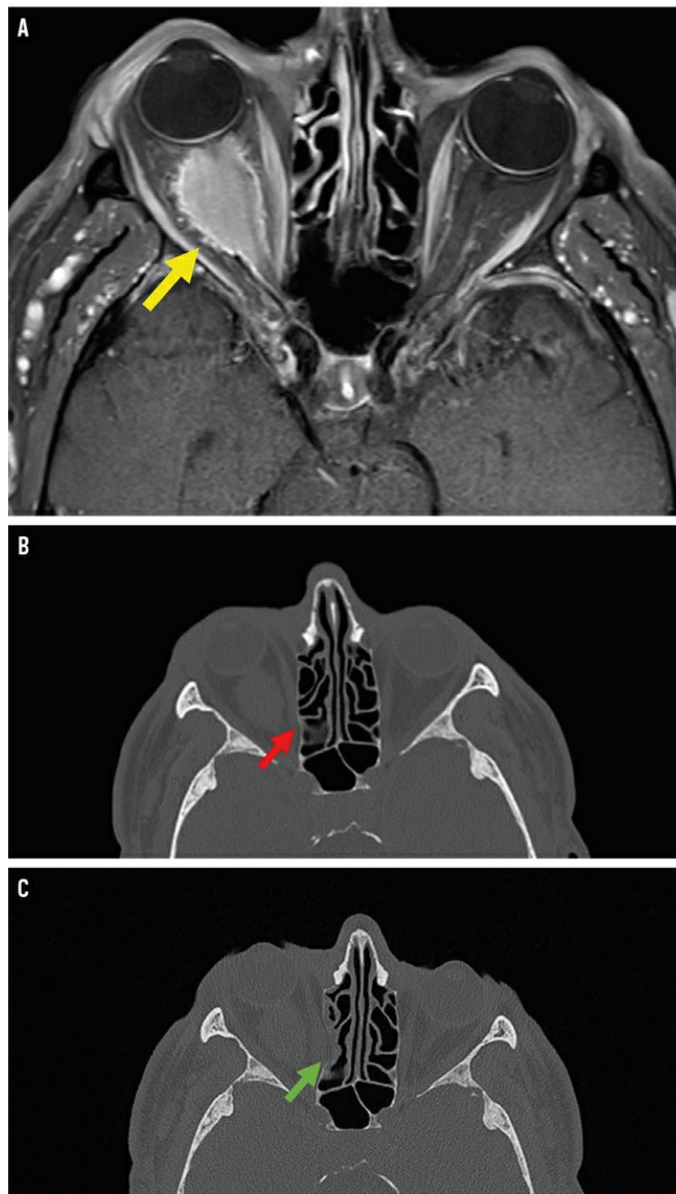
I en nyligt publiceret litteraturgennemgang rapporterede *Zoli et al* [21], at EEA er benyttet med succes i 133 tilfælde til henholdsvis biopsi eller total resektion af orbitale læsioner beliggende i de mediale kvadranter. Den hyppigste komplikation er forbigående dobbeltsyn (23 patienter) efterfulgt af enoftalmus (otte patienter). Alvorlige komplikationer er permanent dobbeltsyn (to patienter) eller synstap (en patient). komplikationer er permanent dobbeltsyn (to patienter) eller synstap (en patient).

Sygehistorie 1 – medial orbitadekompression

En 65-årig mand havde et formodet højresidigt nervus opticus-meningeom beliggende intraorbitalt (**Figur 2**). Han havde tiltagende højresidig proptose, retrobulbære smerter, tåreflåd og hævede øjenomgivelser. Han

havde kun lyssans tilbage på det højre øje. Pga. den tiltagende og for patienten meget generende proptose blev han tilbudt medial orbitadekompression. Efter dekompressionen blev han henvist til strålebehandling af meningeomet.

FIGUR 2 / A. Aksialt MR-skanningsbillede med kontrast. Der ses højresidig proptose pga. intraorbitalt opticusmeningeom (gul pil). **B.** Præoperativ skanning viser intakt medialvæg (rød pil). **C.** Postoperativ skanning efter medial orbital dekompression (grøn pil).



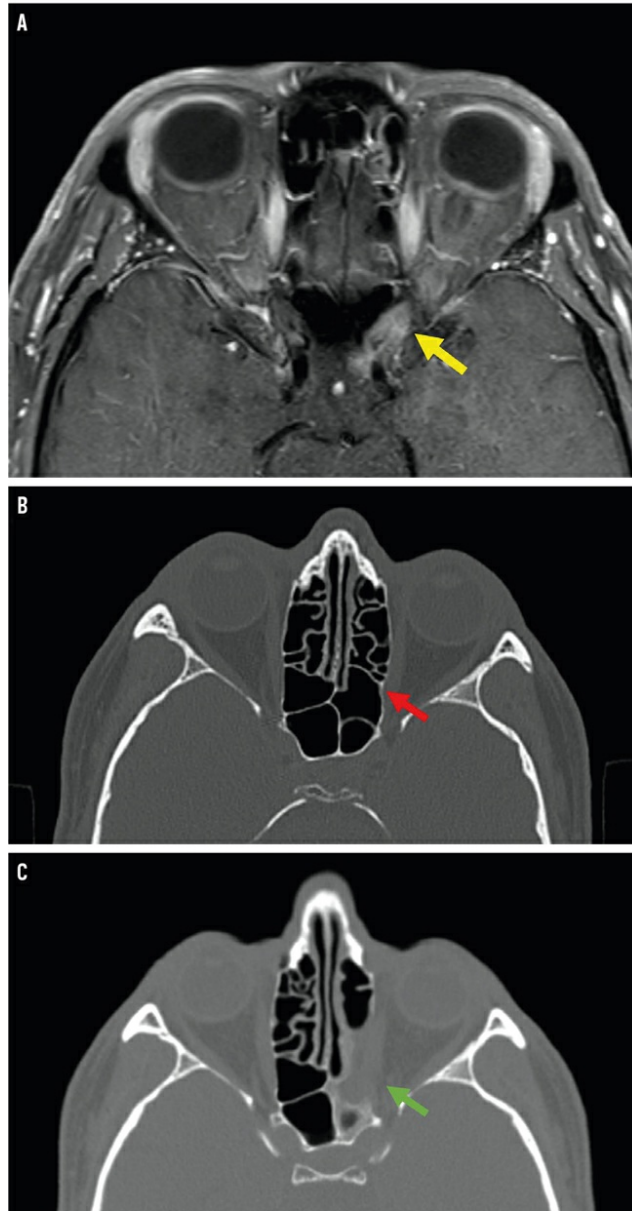
Han blev opereret endonasalt endoskopisk med medial orbitadekompression (Figur 2) og udskrevet til eget hjem dagen efter. Ved en øjenundersøgelse ca. en måned postoperativt var de retrobulbære smerter forsvundet, øjet løb ikke længere i vand og proptosen var reduceret. Visus på øjet bedredes diskret fra lyssans til håndbevægelser. Han gennemgik efterfølgende den planlagte strålebehandling mod nervus opticusmeningeomet med 54 Gy/30 fraktioner. Han angav fortsat gradvis bedring af synet på højre øje efter

strålebehandlingen.

Sygehistorie 2 – dekompression af canalis opticus

En 45-årig mand havde aftagende syn på venstre øje gennem seks måneder. En øjenundersøgelse afslørede venstresidigt papilødem, venøs stase og nedsat visus til 0,5. En computerperimetriundersøgelse viste synsfeltspåvirkning i de temporale kvadranter. Der blev foranlediget en MR-skanning, som viste en fortykkelse af venstre synsnerve (**Figur 3**), hvilket var radiologisk foreneligt med et nervus opticus-meningeom beliggende i canalis opticus. Pga. det formodede meningeoms lokalisation vurderedes det ikke at være muligt at fjerne selve meningeomet operativt. Da patienten havde et hastigt progredierende synstab, fandt man derimod indikation for ossøs dekompression af nerven ved en endoskopisk endonasal åbning af canalis opticus (Figur 3). Dagen efter dette indgreb kunne han udskrives til eget hjem. Umiddelbart postoperativt bemærkede han subjektiv synsbedring. Ca. en måned postoperativt havde han fortsat subjektiv bedring af synet. Dette blev bekræftet ved en oftalmologisk objektiv undersøgelse, hvor visus på venstre side var fuldt normaliseret fra oprindelige 0,5 til 1,0. Desuden var synsfeltsdefekten aftagende med mean deviation fra $-4,45$ dB til $-3,4$ dB. Han blev efterfølgende fulgt med regelmæssige skanninger og øjenundersøgelser.

FIGUR 3 / A. Aksialt MR-skanningsbillede med kontrast. Der ses fortykkelse af venstre synsnerve i canalis opticus pga. nervus opticus-meningeom (gul pil). B. Aksialt præoperativt CT-billede. Der ses intakt medialvæg (rød pil). C. Postoperativt CT-billede efter medial orbital og canalis opticus-dekompression (grøn pil).



KONKLUSION

Orbital dekompression kan foretages hos patienter, der har tryk på strukturer i orbita og canalis opticus. Kardinalsymptomet hos disse patienter er proptose fulgt af synstab, reduceret øjenmotilitet, dobbeltsyn, retrobulbær trykkende smerte og okulær lukkedefekt.

Den orbitale dekompression kan foretages på flere måder, og adgangen vælges med udgangspunkt i den underliggende patologi samt den tilgængelige ekspertise.

Den minimalt invasive EEA finder anvendelse hos patienter, der har behov for medial dekompression, og i samme procedure kan supplerende dekompression af n. opticus foretages ved tryk på synsnerven i dens forløb i canalis opticus. EEA kan således erstatte/komplementere mere ekstensive kirurgiske indgreb til orbital dekompression, og hos synstruede patienter med IIH kan opticusfenestrering potentielt reducere behovet for anlæggelse af shunt.

Ved ekstrapolering af vores eget patientmateriale (1.200.000 indbyggere i Region Syddanmark) gennem det seneste år estimerer vi, at der på landsplan årligt er indikation for ca. 20 orbitale dekompressioner og ca. 30 dekompressioner af n. opticus. Vurderingen og behandlingen af patienter med disse lidelser varetages optimalt af dedikerede multidisciplinære team af neurokirurger, øre-næse-hals-kirurger og oftalmologer.

KORRESPONDANCE: *Bo Halle*. E-mail: Bo.halle@rsyd.dk

ANTAGET: 20. oktober 2020

PUBLICERET PÅ UGESKRIFTET.DK: 30. november 2020

INTERESSEKONFLIKTER: Forfatterens ICMJE-formularer er tilgængelige sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

LITTERATUR: Findes i artiklen publiceret på Ugeskriftet.dk

SUMMARY

Orbital decompression in non-thyroid-associated diseases

Baskaran Ketharanathan, Mikkel Schou Andersen, Christian Bonde Pedersen, Peter Darling, John Jakobsen, Dorte Bechtold, Laleh Dehghani Molander, Nico Gampenrieder, Rikke Hedegaard Dahlrot, Nina Nguyen, Frantz Rom Poulsen & Bo Halle

Ugeskr Læger 2020;182:V07200523

Orbital decompression is indicated in patients with lesions in relation to the orbit. Patients often present with proptosis, decreased visual acuity, impaired motility and inability to close the eye. The decompressive approach to the orbit is selected based on the location of the pathology. When considering medial orbital wall decompression, the endonasal endoscopic approach is minimally invasive with a low-risk profile. Moreover, it enables an optic canal decompression if needed. In this review, we present some approaches to orbital decompression together with two cases of endonasal endoscopic decompression.

LITTERATUR

1. Tanda ML, Piantanida E, Liparulo L et al. Prevalence and natural history of Graves' orbitopathy in a large series of patients with newly diagnosed graves' hyperthyroidism seen at a single center. *J Clin Endocrinol Metab* 2013;98:1443-9.
2. Kreiborg S, Cohen MM. Ocular manifestations of Apert and Crouzon syndromes: qualitative and quantitative findings. *J Craniofac Surg* 2010;21:1354-7.
3. Vogels A, Fryns JP. Pfeiffer syndrome. *Orphanet J Rare Dis* 2006;1:19.
4. Héran F, Bergès O, Blustajn J et al. Tumor pathology of the orbit. *Diagn Interv Imaging* 2014;95:933-44.
5. Purohit BS, Vargas MI, Ailianou A et al. Orbital tumours and tumour-like lesions: exploring the armamentarium of multiparametric imaging. *Insights Imaging* 2016;7:43-68.
6. Risheim H, Sneve M. Bleeding behind the eye. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2014;134:1854.
7. Wiwatwongwana D, Wiwatwongwana A. Spontaneous orbital haemorrhage in a healthy young male. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2012;250:1557-8.

8. Kim IK, Kim JR, Jang KS et al. Orbital abscess from an odontogenic infection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103:e1-6.
9. Mohindra S, Mukherjee KK, Chhabra R, Gupta R. Orbital roof growing fractures: a report of four cases and literature review. *Br J Neurosurg* 2006;20:420-3.
10. Mombaerts I, Ramberg I, Coupland SE, Heegaard S. Diagnosis of orbital mass lesions: clinical, radiological, and pathological recommendations. *Surv Ophthalmol* 2019;64:741-56.
11. Naik MN, Vasanthapuram VH, Joseph J, Murthy SI. Microbial keratitis in thyroid eye disease: clinical features, microbiological profile, and treatment outcome. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg* 2019;35:543-8.
12. Kasturi N, Kumari P, Nagarajan G, Krishnan N. Post-traumatic carotid-cavernous fistula with bilateral proptosis simulating cavernous sinus thrombosis. *BMJ Case Rep* 2019;12:e227757.
13. Delmas J, Loustau JM, Martin S et al. Comparative study of 3 exophthalmometers and computed tomographic biometry. *Eur J Ophthalmol* 2018;28:144-9.
14. René C. Update on orbital anatomy. *Eye (Lond)* 2006;20:1119-29.
15. Gospe SM, Bhatti MT. Orbital anatomy. *Int Ophthalmol Clin* 2018;58:5-23.
16. Bejjani GK, Cockerham KP, Kennerdel JS, Maroon JC. A reappraisal of surgery for orbital tumors. Part I: extraorbital approaches. *Neurosurg Focus* 2001;10:E2.
17. Cockerham KP, Bejjani GK, Kennerdell JS, Maroon JC. Surgery for orbital tumors. Part II: transorbital approaches. *Neurosurg Focus* 2001;10:E3.
18. Graham SM, Thomas RD, Carter KD, Nerad JA. The transcaruncular approach to the medial orbital wall. *Laryngoscope* 2002;112:986-9.
19. Garcia GH, Goldberg RA, Shorr N. The transcaruncular approach in repair of orbital fractures: a retrospective study. *J Craniomaxillofac Trauma* 1998;4:7-12.
20. Kennedy DW, Goodstein ML, Miller NR, Zinreich SJ. Endoscopic transnasal orbital decompression. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116:275-82.
21. Zoli M, Sollini G, Milanese L et al. Endoscopic approaches to orbital lesions: case series and systematic literature review. *J Neurosurg* (online 3. jan 2020).