

MODERNO DIAGNÓSTICO NEURO-OTOMÉTRICO COMBINADO NA VERTIGEM E ACÚFENOS.

C. – F. Claussen, R. Seabra / Bad Kissingen, Gaia.

INTRODUÇÃO

A Neurootologia moderna ocupa-se do estudo dos órgãos dos sentidos cefálicos - ouvido, equilíbrio, olfacto e gosto - e do tratamento das suas alterações. O estudo destes órgãos abarca a totalidade do sistema sensorial investigado, desde o receptor periférico até à sua projecção cortical. Os métodos utilizados para esta investigação quantitativa englobam-se sob a denominação de “**neurootometria**” que constitui o fundamento da análise do equilíbrio (Equilibrimetria), da audição (Audiometria), do gosto (Gustometria) e do olfacto (Olfactometria), assim como das suas possíveis alterações patológicas.

VERTIGEM

Na Alemanha, um em cada dez doentes que recorrem ao clínico geral, e um em cada três doentes que recorrem ao otorrinolaringologista, queixam-se de vertigem, seja como sintoma principal ou acompanhante. Além disso, a vertigem é para o homem, um dos sintomas principais de doença, como a dor, a febre, a debilidade, a paralisia, a surdez etc.

O conceito de vertigem na fisiologia moderna é o de um “erro de mensagem” no interior do cérebro humano, como resultado da chegada de informações contraditórias ou erradas, provenientes dos quatro pilares sob os quais se sustenta o equilíbrio (olho, aparelho vestibular, cóclea e proprioceptores). Todas as percepções espaciais alteradas dão lugar ao aparecimento da sensação de vertigem.

Estas sensações vertiginosas podem também, em determinadas circunstâncias, apresentar-se numa pessoa normal: vertigem das alturas, no beiral do telhado; vertigem rotatória, no carrossel; vertigem oscilante, num barco; sensações ópticas de tontura ante uma espiral em movimento ou a vertigem espacial na ausência da gravidade do espaço.

As reacções sensomotoras que se observam nas alterações do equilíbrio, como por exemplo o nistagmo, não são vertigem.

Hoje em dia, sabemos que as alterações do equilíbrio e a vertigem se relacionam com cerca de trezentas doenças diferentes. Pode produzir-se vertigem por alteração a nível dos receptores do olho, do aparelho vestibular, do ouvido interno, dos músculos e tendões cervicais ou ainda, por alterações das vias de conexão entre os diferentes sistemas nos quais se sustenta o equilíbrio. Finalmente existe uma longa lista de doenças cerebrais que conduzem a “cálculos errados” na regulação do equilíbrio e que se traduzem igualmente por vertigem.

De acordo com os dados de 30 mil doentes procedentes do banco de dados NODEC I-IV, a maioria dos doentes vertiginosos encontram-se na franja de idade compreendida entre os 40 e os 60 anos. A análise por décadas demonstra que a frequência da vertigem aumenta de forma linear a partir dos 40 anos de idade.

Em relação à distribuição por sexos não existem diferenças significativas.

Como resultado das investigações neurootométricas devemos propor que os pacientes com alterações psicogénicas ou com as denominadas neuroses

compensadoras, sejam examinados com métodos de exploração otoneurológica, para descartar a existência de alterações funcionais neurosensoriais objectivas como causa de tais alterações, supostamente psicogénicas.

ACÚFENOS

O acúfeno é um fenómeno muito frequente. Segundo estimativas da American Tinnitus Association, 36 milhões de americanos sofrem de acúfenos. Em 80% dos casos trata-se de um acúfeno mascarável, sendo que cerca de 90% dos pacientes não necessitam de tratamento médico.

O acúfeno é também um fenómeno acústico espontâneo que aparece com muita frequência na 1ª fase da velhice entre os 45 e os 65 anos.

No nosso banco de dados NODEC de Wurzburg, encontramos, num grupo de 10.335 pacientes do foro neurootológico de ambos os sexos e de todas as idades, 44% de casos com acúfenos. Muitos requererão um diagnóstico topográfico.

Neste contexto, é importante saber que 2% dos doentes com acúfenos especialmente graves e sem solução, estão tentados a cometer suicídio.

Como resultado das nossas investigações neurootológicas de rotina, podemos assinalar que 82% dos doentes com acúfenos apresentavam alterações vestibulares. Isto parece indicar que as vias estatoacústicas se alteram simultaneamente com muita frequência.

A Neurootologia, especificamente a Tinitologia, classifica os acúfenos em:

Acúfenos objectivos - quando podem ser captados do exterior como fenómenos acústicos fisicamente medíveis (ruídos). Estes acúfenos podem ser de origem vascular, muscular ou anatómica, por exemplo pela existência de uma comunicação tubárica directa entre o cavum nasofaríngeo e o ouvido médio (trompa aberta).

Acúfenos subjectivos - quando não podem ser captados do exterior como ruídos fisicamente medíveis. O acúfeno subjectivo é um sintoma muito incómodo que faz sofrer o doente mas medicamente muito difícil de verificar. Para o poder reconhecer e estudar é necessário recorrer aos modernos métodos de diagnóstico neurootológico.

Clinicamente é aconselhável distinguir entre **tinnitus aurium**, audiometricamente definível, e que o doente descreve como ruído ou acúfeno localizado no próprio ouvido e o **tinnitus cranii sive cerebri** que é inespecífico, subjectivo, sem localização precisa. Existem ainda outros fenómenos de acúfenos, como por exemplo os que decorrem da redução do campo dinâmico da audição.

O **Tinnitus Aurium** pode ser devido a:

- Hipoacusias de condução por modificação do canal auditivo externo (obstrução por cerumen).
- Doenças do pavilhão (pericondrite, atresias fibrosas ou ósseas do CAE, osteófitos, tumores).
- Hipoacusias de condução por patologia do ouvido médio (perfuração timpânica, processos adesivos, hemotímpano e outros processos transudativos do ouvido médio, alterações ossiculares como otosclerose ou timpanoesclerose, interrupções da cadeia, doenças do músculo estapédico ou do tensor do tímpano, colesteatomas, tumores glómicos, hemangiomas e outros tumores).
- Hipoacusias de percepção endococleares (doença de Meniere ou outras de base alérgica).

- Hipoacusias de percepção retrococleares (neurinomas do acústico ou esclerose múltipla).
- Alterações funcionais centrais (lesões dos ramos aferentes ou eferentes do ramo coclear do nervo estatoacústico, dos núcleos cocleares ventral ou dorsal, do lemnisco lateral, dos núcleos do lemnisco lateral, do tubérculo quadrigêmeo inferior, do corpo geniculado interno, das radiações acústicas ou do córtex auditivo).

O **tinnitus cranii sive cerebri** pode estar relacionado com doenças vasculares ou de outra natureza, de localização intracraniana. Este tipo de acúfeno comporta-se de modo diferente ao tinnitus aurium, nomeadamente em relação com o limiar de audição e o mascaramento.

Finalmente, também observamos acúfenos em relação com o “síndrome de enlentecimento do tronco cerebral” em doentes idosos. Trata-se sobretudo de acúfenos desencadeados por ruídos externos, que originam sensações acústicas subjectivas distorcidas e desagradáveis, formando o chamado síndrome do ouvido hipersensível. Podemos considerar esta doença também como “tinnitus exógeno”.

Observamos nos últimos cinco anos, mediante o mapa da actividade eléctrica cerebral com estimulações do ouvido interno, fenómenos semelhantes ao tinnitus em relação com as alucinações auditivas. Frequentemente, o acúfeno parece traduzir fenómenos de hiperexcitabilidade do córtex cerebral.

Na origem dos acúfenos também parece desempenhar um papel importante o trauma sonoro e o traumatismo craneocervical, como sucede por exemplo, nos traumatismos cervicais por aceleração com hiperextensão (traumatismo de chicote).

Barré e Lieou descreveram em 1928 a presença frequente de acúfenos na patologia cervical. Em 1966, Dehler nos quase 500 doentes da sua casuística com patologia cervical, encontrou 41% com queixas de acúfenos. Entre os 462 pacientes com patologia cervical do NODEC IV a incidência de acufenos é de 56,9%.

NEUROOTOLOGIA

A Neurootologia, entre a Otorrinolaringologia, a Oftalmologia, a Neurologia e outras disciplinas afins, ocupa-se da exploração sistematizada e do tratamento das alterações neurosensoriais cefálicas (Fig. 1).

O desenvolvimento da Neurootologia foi possível graças à medicina sistemática, à fisiopatologia e à patologia das alterações neurosensoriais cefálicas, com o seu cortejo de sintomas - vertigem, tontura, ataques de náusea, hipoacusia, acúfenos, alterações do gosto e do olfacto - aliados ao diagnóstico neurootológico, como base de um tratamento orientado e conseqüente dos mesmos.

Historicamente, a Neurootologia desenvolveu-se nos limites entre a Otorrinolaringologia, a Oftalmologia e a Neurologia com um influxo muito importante da Medicina Interna e da Ortopedia. Robert Bárány, obteve em 1914 o 1º Prémio Nobel neste terreno pela sua contribuição para a análise do nistagmo e da função do aparelho vestibular. O oftalmologista Ohm desenvolveu no fim da 1ª Guerra Mundial as bases da Optocinética, quer dizer, dos nistagmos desencadeados pelos olhos. Os neurólogos vienenses Spiegel e Sommer baptizaram em 1931 este território fronteiro como Oftalmootoneurologia, nome que, com diversas nuances, se conservou até hoje.

As contribuições do internista A. Graybiel, determinaram o crescente interesse pela Neurootologia na NASA e na Aviação dos EUA, com importantes repercussões sobre outras disciplinas teóricas e clínicas.

A Neurootologia ocupa-se na prática médica diária da exploração e do tratamento dos órgãos dos sentidos cefálicos e das suas alterações; estuda estes sistemas desde o

receptor periférico até à sua projecção cortical e a análise quantitativa do seu funcionamento constitui a neurootometria (fig. 2).

O topodiagnóstico clássico, está intimamente relacionado com as imagens anatómicas das estruturas sensoriais e cerebrais. Mas para isso, é necessário dispor de uma representação gráfica de tais estruturas anatómicas. A Neurootologia moderna tornou possível o diagnóstico funcional neurootométrico não evasivo, graças à análise das vias sensoriais cerebrais com a técnica neurootológica de circuitos. O procedimento é análogo à busca de erros nas modernas redes de computadores pelo que nós também podemos falar de análises de circuitos. Os métodos de exploração destrutivos excluem-se por si mesmos, ao nível do ouvido, do olho e do cérebro.

O diagnóstico neurootológico moderno caracteriza-se pelo emprego de uma rede de análise funcional, na qual se engloba uma multidão de testes, entre os quais mencionaremos, de seguida, os mais importantes. Com a ajuda destes testes funcionais, é possível verificar ou descartar muitos dos sintomas referidos pelos doentes. Estes testes permitem a associação dos achados positivos e negativos com a topografia das vias neurosensoriais cefálicas, desde os olhos, o aparelho vestibular, a cóclea e os proprioceptores cervicais que atravessam o tronco cerebral, o cerebelo e o cérebro até ao córtex cerebral e que regressam aos efectores motores dos olhos, do pescoço e ao resto do corpo. Para além disso, exploram também as funções olfactiva e gustativa.

As explorações otoneurológicas especiais, objectivas, qualitativas e quantitativas devem seguir os seguintes passos:

1. Exploração O.R.L. de rotina dos ouvidos, olhos, nariz, boca, faringe, laringe, cara e pescoço com inspecção sonográfica dos seios perinasais e rinomanometria computadorizada da permeabilidade nasal.

2. Provas funcionais auditivas:

- 2.1 Audiometria tonal liminar.

- 2.2. Logaudiometria.

- 2.3. Audiometria reflexa, por meio da impedancimetria do ouvido médio.

- 2.4. Determinação da dinâmica acústica.

- 2.5. Mascaramento do Tinnitus.

- 2.6 Otoemissões evocadas transitórias (TEOAE)

- 2.7 Audiometria computadorizada com potenciais evocados de latência curta, a nível do trajecto da 1ª via auditiva no tronco cerebral (BERA).

- 2.8 Audiometria computadorizada com potenciais evocados de latência longa a nível do córtex auditivo.

- 3 Exploração funcional do equilíbrio. Equilibrimetria:

- 3.1 Exploração do nistagmo espontâneo com olhos fechados na penumbra e com registo ENG.

- 3.2 Calorização monoaural alternada do sistema vestibulo-ocular.

- 3.3 Exploração binaural per e pos rotatória do sistema vestibulo-ocular (RIDT)

- 3.4. Teste de reacção vestibular comparada (VRRSV)

- 3.5. Exploração retino-ocular com o rastreio pendular (Eye-Tracking test ou BPF).

- 3.6. Exploração do sistema retino-ocular mediante o nistagmo optocinético (teste optocinético em campo livre).

- 3.7. Análise electroencefalográfico dos potenciais visuais evocados (VEP).

- 3.8. Exploração do sistema vestibulo-cardíaco.

3.9. Exploração do sistema vestibuloespinal para análise do esquema craniocorporal com a craniocorpografia (CCG), através do padrão intracorporal do movimento cervical.

3.10 Craniocorpograma com CCG na marcha simulada (Unterberger)

3.11 Craniocorpograma na posição de pé com CCG (Romberg).

3.12. Craniocorpograma da exploração dos movimentos da cabeça e do pescoço por flexão, extensão e rotação da cabeça em relação ao corpo (NEFERT).

4. Ultrasonografia dos troncos supra aorticos.

5. Olfatometria

6. Gustometria.

6.1 Quimiogustometria com os 5 componentes do quimiogustograma.

6.2. Electrogustometria com o electrogustograma por impulsos graduais (AIEGG)

7. Outras explorações neurootométricas, que em determinados casos possam ser esclarecedoras.

Todas estas explorações requerem muito tempo, dado que medem sucessivamente reacções que, uma vez desencadeadas, necessitam de declinar antes de serem novamente estimuladas, para evitar efeitos de sobreposição.

A ANAMNESE ESTANDARDIZADA NODEC OU NOASC

A anamnese biográfica recolhida pessoalmente pelo médico deve completar-se com uma anamnese estandardizada que recolhe um questionário sistematizado para um banco de dados (NODEC ou NOASC) (fig. 3).

Isto permite uma comparação interindividual sensível, especialmente quando se trata de tornar credíveis os chamados sintomas figurados ou agravados, que estão subjacentes às informações periciais ou na análise da exploração neurootométrica objectiva.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL NEUROOTOLÓGICO

No diagnóstico diferencial de doentes com alterações funcionais neurootologicamente demonstráveis, que se queixam de vertigens com sintomas neurovegetativos acompanhantes, acúfenos e hipoacusia, com alterações cerebrais tipicamente neurossensoriais e com outras alterações neurootometricamente verificáveis, devemos ter em consideração cerca de 300 doenças dos sistemas neurossensoriais cefálicos, do cérebro e do pescoço, entre as quais citaremos as incluídas no quadro1:

QUADRO1 – LISTA MORFOLÓGICA DAS PATOLOGIAS

NEUROOTOLÓGICAS

Receptores do ouvido interno

Labirintite aguda

Cocleopatias alérgicas ou metabólicas

Cocleopatias autoimunes (Síndrome de Cogan)

Barotrauma. Descompressão súbita

	<p> Colesteatoma Morbus Meniere Otosclerose Malformações congênitas do labirinto Labirintite crônica Fratura labiríntica Comoção labiríntica Contusão labiríntica Cupulolitiase Tumor glômico Labirintotoxias (aminoglicosídeos) Capsiesclerose Déficit labiríntico combinado ou misto Labirintoplegia Fístula labiríntica Síndrome de Lermoyez Síndrome de Meniere Otite interna de origem bacteriana ou vírica Anulação vestibular periférica Retinite pigmentosa Infarto vascular do ouvido interno </p>
Oitavo par craniano	<p> Neurinoma do acústico Neurinoma do facial Fratura do rochedo Síndrome de Gradenigo Meningite Doença de von Recklinghausen Neurite do VIII par por vírus (herpes Zoster oticus, sarampo, parotidite epidêmica, gripe, etc...) </p>
Pescoço	<p> Neuronite vestibular Neuronopatia vestibular Polineurite do estado acústico Metástases tumorais Pós neurectomia do VIII par craniano </p>
	<p> Síndrome cervicobraquial e outros Vertigem cervical Síndrome costoclavicular com vertigem Siringomielia Vertigem por desregulação do tônus muscular cervical Traumatismo por aceleração. Síndrome do latigazo Síndrome cervical Síndrome do escaleno Vertigem por patologia degenerativa da coluna cervical Torcicolos Estenose da artéria vertebral </p>
Olhos	<p> Nistagmo espontâneo dos mineiros Diplopia Paralisia dos oculomotores Heteroforia </p>

	Processos maculares Óculos descentrados, mal graduados ou inadaptados Causas psicoópticas Glaucoma Anisometropia Astigmatismo Estrabismo agudo Nistagmo congênito Estrabismo Descolamento da retina Catarata monoocular
Bolbo raquidiano	Impressão basilar Insuficiência basilar Encefalopatia tóxica crônica Intoxicações tronculares (monóxido de carbono, fenol) Trauma cervical Esclerose múltipla Disgenesia olivar Ataxia olicopontocerebelosa Síndrome da PICA Platibasias Siringomielia e siringobulbia Insuficiência bulbar Síndrome de Arnold-Chiari Síndrome dorsolateral bulbar
Cerebelo	Abscesso cerebeloso Cerebelite Degenerescência cerebelosa
Protuberância	Estenose do aqueduto Meningiomas basais Encefalite Síndrome do enlentecimento troncular Morbus Wilson Síndrome da AICA Esclerose múltipla Déficit neurológico isquêmico prolongado (PRIND) Tumores encefálicos Infecções específicas (Lues, etc.) Traumatismos do tronco cefálico Estenose da artéria cerebral posterior Isquemia transitória (AIT)
Córtex parieto-temporal	Comoção cerebral Compressão cerebral Contusão cerebral Apoplexia Encefalite Abscesso cerebral Meningite Atrofia cortical por fome ou trauma

	Meningoencefalite Morbus Alzheimer Fratura craniana Epilepsia temporal Trauma do lobo temporal com ou sem hematoma Tumores do lobo temporal Quistos
Processos isquémicos	Anemia Vertigem arteriosclerótica Vertigens cardiovasculares Vertigem por infarto do miocárdio Vertigem hipotónica Migraine Estados vertiginosos pós embolismo
Processos metabólicos	Estados vertiginosos por hiperglicemia Estados vertiginosos por hipoglicemia Uremia
Alterações do sistema extrapiramidal	Síndrome discinético com distaxia motora Síndrome de Parkinson Torcicolos espástico
Outros	Presbivertigem Estados vertiginosos imprecisos tipo VPPB Vertigens farmacológica Presbiataxia Vertigens psiconeuróticas Síndrome de intoxicação psicoorgânica Vertigens por atenção a doentes com tumores Vertigens hormonais postmenopausicas

Esta lista se bem que não seja exaustiva, pode servir como base para o diagnostico diferencial.

MODELO PARA UMA TERAPÊUTICA DIFERENCIAL MODERNA NA VERTIGEM E NAS ALTERAÇÕES DO EQUILÍBRIO.

(Fig. 4) Esquema dos principais métodos de tratamento otoneurológico nas alterações neurosensoriais cefálicas.

De acordo com o estado actual de conhecimentos em Neurootologia, podemos citar como modalidades particulares no tratamento dos acúfenos as seguintes:

- Psicoterapia e "auto-training"
- Mascaramento dos acúfenos por meios físicos.

- Audifonos electrónicos para aproveitamento do campo auditivo óptimo com amortecimento dos acúfenos exógenos em doentes com síndrome de ouvido hipersensível.
- Farmacoterapia dirigida segundo o diagnóstico diferencial otoneurológico, por exemplo: Xilocaína, Antivertiginosos, Tegretol, Vasodilatadores e outros medicamentos reguladores do SNC.
- Recentemente descrevemos novos procedimentos para o tratamento dos acúfenos a nível cortical partindo do conceito de “terapia cinestésica competitiva e interactiva” (KKIT), derivado da Neuroortopedia. Trata-se de um tratamento de treino ou habituação fisioterapêutica.
- Estamos introduzindo, para determinado tipo de pacientes com acúfenos, um método baseado na audição de determinadas melodias, como fundamento da terapêutica musical de Bad Kissingen.

Dado que não existe um tipo único de acúfenos, tão pouco existe um tratamento ideal único para os acúfenos. Com a ajuda da moderna neurootometria estamos aprendendo a desenvolver classificações topofuncionais dos diferentes tipos de acúfenos. De acordo com as nossas observações só 25% dos doentes com acúfenos têm um foco irritativo no ouvido interno; 30% têm um foco irritativo a nível do tronco cerebral e 45% a nível supratentorial.

Aqui encontramos uma frente para a investigação no campo da moderna Neurootologia que poderá trazer novos conhecimentos à Tinitologia.

Literatura

- Alexander G., O. Marburg, H. Brunner: Handbuch der Neurologie des Ohres; Bd. 1, Urban und Schwarzenberg, Berli, Wien, 1924
- Alexander G., O. Marburg, H. Brunner: Handbuch der Neurologie des Ohres; Bd. II.1, Urban und Schwarzenberg, Berli, Wien, 1928
- Alexander G., O. Marburg, H. Brunner: Handbuch der Neurologie des Ohres; Bd. II.2, Urban und Schwarzenberg, Berli, Wien, 1929
- Alexander G., O. Marburg, H. Brunner: Handbuch der Neurologie des Ohres; Bd. III, Urban und Schwarzenberg, Berli, Wien, 1926
- Aust,G, Claussen C-F: Uber die technische Durchfuhung der klinischen Elektronystagmographie
- Barany, R.: Untersuchungen uber den vom Vestibularapparat des Ohres reflektorisch ausgelosten rhythmischen Nystagmus und seine Begleiterscheinungen. Mschr. Ohrenheilk., 40, 193-297, 1906
- Barany R., Witmaack K.: Funktionelle Prufung des Vestibularisapparates..Fischer-Verlag, Jena, 1911
- Barré, J.A., Lieou,Y.Ch.: Le syndrome sympathique cervicale posterieur. Schuler and Mink, Strassbourg, 1928
- Bartual, J.: Uber die Physiologie des vestibularen Nystagmus. Proc. NES, 1975 (vol.1) pp51-87
- Bartual Pastor, J.: El sistema vestibulo-espinal. Proc. NES, 1978 (Vol.VI,1) pp111-148
- Bartual Pastor J., N.Perez Fernandez: El sistema vestibular y sus alteraciones. Tomo I: Fundamentos y semiologia. Masson S.A., Barcelona, 1998
- Bartual Pastor J., N.Perez Fernandez: El sistema vestibular y sus alteraciones. Tomo II: Patologia. Masson S.A., Barcelona, 1999
- Bergmann de Bertora J. und Bertora, G.:Schwindel bei Herz-Kreislauf-Kranken. Proc.NES, 1981(Vol.VIII)pp.403-410
- J.M.Bergmann, G. O. Bertora, Claussen C-F:Nistagmografia computadorizada „CNG“ – Nuevos metodos objetivos de analisis. Neurofisiologia otoofalmologica, Buenos Aires 1-21, 1988

- Bergmann J M, Bertora G.O.:Clinical Study of variations of the Cortical Electrical Activity during supramaximal vestibular stimulations (preliminary study). Proc. NES, 1987 (VolXV,1)pp112-115
- Claussen, C.F.: Das Frequenzmaximum des kalorisch ausgelosten Nystagmus I als Kennlinienfunktion des gepruften Vestibularorganes. Acta Oto-laryng. (Stockh.), 67, 639,1969
- Claussen, C-F.: Die graphische Frequenzanalyse des manuell registrierten Blickfolgenystagmus (Drachenschema). Zeitschr. Laryngol.Rhinol.,48,670,1969
- Claussen, C.-F.: Uber eine Gleichgewichtsfunktionsprufung mit Hilfe der Cranio-Corpo-Graphie (CCG) und Polarkoordinaten im Raume. Arch. Klin. Exp. Ohr-,Nas.-u.Kehlh.Heik., 196, 256-261,1970
- Claussen, C.-F.: Der rotatorische Intensitatsdampfungstest und seine Auswertung mit Hilfe der L-Schemas. Arch. Klin. Exp. Ohr-,Nas.-u.Kehlh.Heik., 197, 351-360,1971
- Claussen, C.-F.: Uber den Schwindel. HNO, 19, 232-239,1971
- Claussen, C.-F., von Schlachta, I: Uber die Untersuchung der Schwindelkranken im Gleichgewichtsfunktionslabor. Zeitschr.DVTA, 17, 1971
- Claussen, C.-F., von Schlachta, I: Kite chart for graphic evaluation of optokinetic nystagmus. Annals Otol.Rhinol and Laryngol., 81, 417, 1972
- Claussen,C.-F., von Schlachta, I: Butterfly chart for caloric nystagmus evaluation. Arch.Otolaryngo., 96,371-375,1972.
- Claussen,C.-F., Tato,J.M.: Equilibrimetria Practica. Ed. Hasenclever u Cia., Buenos Aires, 1973
- Claussen,C.-F.: Butterfly vestibulometry, a practical evaluation scheme. Equilibrium Res., 3, 80-85, 1973
- Claussen,C.-F., Estelrrich, P.R.: Pruebas neuro-otologicas objetivas en los estados vertiginosos consecutivos a traumas de columna cervical y craneo. Acta Otorrinolaringol. Espana, Ano XXV, 1974
- Claussen,C.-F.: El ciclograma de adaptacion. Otolaringologica, Vol.XI, 132-136, 1974
- Claussen,C.-F.: Presbyvertigo, Presbyataxie, Presbytinnitus – Gleichgewichts – und Sinesstorungen im Alter. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokio, 1985
- Trancoso, A.; Claussen,C.F.: Análise da coordenação nistagmica em E.N.G. poligráfica (multicanal). Arquivos Portugueses de O.R.L., 5, n.º 4, 39-44, 1986
- Claussen,C.-F., Aust, G., S chafer, W.D., von Schlachta, I: Atlas der Elektronystagmographie. Edition medicin u. pharmacie dr. Werner rudat u. co. nachfolger, Hamburg, 1986
- Claussen,C.-F., Claussen, E.: Forschungsbericht – Cranio-Corpo-Graphie (CCG). Ein einfacher, objektiver und quantitativer Gleichgewichtstest fur die Praxis. Schriftenreihe des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften e. V., D-5205 Sankt Augustin, 1986
- Claussen,C.-F., Claussen, E.: Neurootological findings in tinnitus patients. Harsch Verlag Karlsruhe, Proceedings III. International Tinnitus Seminar, Munster 1987, 196-204, 1987
- Claussen,C.-F.;J.M.Bergmann de Bertora;G.O.Bertora: Otoneurooftalmologia. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokio, Pg. 1-124, 1988
- C.-F. Claussen, R. Dehler, A. Montazem, E. Volle: Das Hws-Schleudertrauma - moderne medizinische Erkenntnisse. Uni-Med-Verleg, Bremen,1999
- Decher H.: Audiometrische Befunde bei Halswirbelsaulensyndromen. Z. Laryng. Rhinol.,45, 231, 1996
- Fukuda, T.: The stepping test: two phases of the labyrinthine reflex. Acta Otolaryngol. (Stockh.), 50, 95-108 (1959)
- Ganança, M.M., Mangabeira Albernaz, P.L., Caovilla, H.H., Ito, Y.I., Acatauassu Nunes, C.T., Ganança, F.F.: Vestibular clinical evaluation in normals. Compareative study between electronystagmography and vectornystagmography findings. Proc. NES, 1986 (Vol.XIV) pp305-311.
- Henriksson, N.G., Janecke,J.B., Claussen, C.F.: Vestibular disease and electronystragmography. Press Company, Studenlitteratur, Lund/Sweden, 1969
- Malavasi Ganança, M., Mangabeira Albernaz, P.: Valor topodiagnóstico dos achados electronistagmográficos nas sindromes vestibulares. Proc. NES, 1976 (Vol. V) pp177-195.
- M. Romberg. Lehrbuch der Nervenkrankheiten. Springer-Verlag, Berlin,1848.
- Rubin, W.: Klinischen Informationen aus dem ENG. Clinical data obtained by the ENG. Proc. NES, 1975 (Vol.I) pp221-233.
- Rubin, W.: MRI use in otolaryngology. Proc. NES, 1986 (Vol.XIV) pp517-519.
- Sakata, E., Murata, Y., Hiratsuka, H., Kim,Y., Kanaya,M.: Neurootological Approach to Wiplash Injuries. Neurootology Newsletter, 2, n.º2, 21-25, 1996

- Schneider, D., C.F.Claussen; G. Marcondes; E. Claussen: Uber die kombinierte Vewrwendung von akustisch und visuell evozerten Potentialen in der Neurootologie. Arch. Ohr-Nas-u.Kehlk.heilk., Supplement II, 370-371, 1987
- Schneider, D.; Claussen, C-F.; Bertora, G.: Visually Evoked Potentials in Neurootological Patients. Proc. NES, 1987 (Vol.XV.2) pp208-211.
- Shulman: Tinnitus, Diagnosis - Treatment. Lea&Febiger, Philadelphia, 1991
- Shulman, M. Seitz: Central tinnitus. Laryngoscope, 91, 2025-2035, 1981
- Spiegel, E.A.,I. Sommer: Ophtalmo- und Otoneurologie. Julius-S+pringer-Verlag, Wien und Berlin, 1931
- Trancoso A., Claussen, C.F.: Craneo-corpo-grafia, um exame objetivo dos problemas do equilibrio e sua aplicaçao em medicina do trabalho. Arquivos Portugueses de ORL, 4, 3/4, 83-92, 1985
- S. Unterberger: Neue registrierbare Vestibularis-Korperdreh-Reaktionen, erhalten durch Treten auf der Stelle. Der Tretversucg. Arch.Ohr.-Nas.-u.Kehlk.Heilk., 140, 273-282, 1938.

Authors adress:

Prof. Dr. C.-F. Claussen

Extraordinarius fur Neurootologie an der Universitat Wurzburg

Kurhausstrasse, 12

D-97688 Bad Kissingen

Deutschland