



Frank H. Netter, MD
Fotografie de James L. Clayton

Mulțumiri

Brion Benninger, MD, MS

Doresc să îi mulțumesc soției mele Alison pentru sprijinul ei și pentru fiul nostru Jack, care face ca totul să aibă sens. Aș dori să mulțumesc și companiei Elsevier, în special lui Anne Lenehan, Marybeth Thiel și Linda Van Pelt, pentru ca mi-au împărtășit viziunea lor și mi-au ghidat activitatea, ceea ce ne-a permis mie, colegilor mei coeditori și lui Carlos Machado să lucrăm într-un astfel de mediu performant. În mod special aduc mulțumiri primilor mei mentori în domeniul anatomiei clinice, Gerald Tressidor și Harold Ellis (Guy's Hospital); mentorilor mei din activitatea clinică, Peter Bell, Chris Colton și David deBono; tuturor pacienților și studenților mei din trecut și din viitor; și colegilor mei de la OHSU a căror activitate aduce anatomia la viață (DT, LL). Le mulțumesc și colegilor mei de la Departamentul de Radiologie de la OHSU. Și îi mulțumesc mamei mele pentru dragostea pe care a avut-o față de educație, iar tatălui meu pentru spiritul său permanent avid de cunoaștere.

Jennifer K. Brueckner, PhD

Le sunt profund recunoscătoare logodnicului meu Kurt și părinților mei John și Rheba pentru răbdarea lor, sprijinul și încurajarea pe care mi le-au acordat și inspirația pe care au reprezentat-o pentru mine. Îi mulțumesc lui John Hansen pentru că m-a invitat în echipa sa și mi-a acordat șansa de a contribui la acest atlas de excepție! Vreau să mulțumesc și promoției 2012 a Colegiului de Medicină din cadrul Universității din Kentucky pentru aportul și sugestiile excelente pentru această ediție; sunt cu adevărat norocoasă căci am avut privilegiul de a lucra cu asemenea studenți deosebiți! Îi sunt îndatorată lui Carlos Machado deoarece prin magia artei sale grafice a făcut ca elementele anatomice din viziunea mea să ia contur și prindă viață pe hârtie. De asemenea îi mulțumesc echipei Elsevier pentru răbdarea și susținerea oferită, și includ aici pe Marybeth Thiel, Anne Lenehan, și Linda Van Pelt.

Stephen W. Carmichael, PhD, DSc

Doresc să mulțumesc lui Anne Lenehan și Elyse O'Grady pentru suportul lor administrativ oferit pe parcursul pregătirii acestei ediții.

Noelle A. Granger, PhD

Îi sunt profund recunoscătoare soțului meu, Gene, pentru că mi-a sprijinit eforturile în cursul pregătirii acestei noi ediții. Doi dintre colegii mei de la University of North Carolina School of Medicine merită de asemenea mulțumiri speciale: James Scatliff, MD, fost Președinte al Departamentului de Radiologie și O.W. Henson, PhD, Profesor Emeritus de Anatomie, care m-a făcut să cunosc frumusețea și complexitatea anatomiei. Adresez mulțumiri și lui Carlos Machado și artiștilor de la Elsevier, care prin talentul lor au realizat o lucrare de excepție. Și desigur vreau să mulțumesc minunatei echipe Elsevier, în special lui Marybeth Thiel și Anne Lenehan, pentru răbdarea de care au dat dovadă când au lucrat cu noi.

John T. Hansen, PhD

Le mulțumesc lui: Marybeth Thiel, editor de dezvoltare; Anne Lenehan, editor de achiziții; și Linda Van Pelt, manager servicii editoriale, pentru meticulozitatea cu care au supervizat această a cincea ediție a *Atlasului de Anatomie a Omului* pe parcursul fiecărei etape a procesului editorial. Acestea, alături de echipele de la departamentele Editorial, Producție, Design, Ilustrație și Marketing din cadrul Elsevier, au reprezentat expresia profesionalismului. De asemenea, doresc să aduc mulțumiri colegilor mei de la Rochester, dar și studenților mei din trecut și din prezent care mi-au îmbogățit cariera și m-au învățat mai mult decât i-am învățat eu pe ei. Îi sunt recunoscător întregii mele familii pentru sprijin și susținere, și în special soției mele Paula, a cărei dragoste și încurajare a reprezentat o constantă în viața mea și care este izvorul tuturor bucuriilor mele.

R. Shane Tubbs, MS, PA-C, PhD

Îi sunt recunoscător extraordinarei echipe Elsevier, inclusiv lui Anne Lenehan, Marybeth Thiel și Elyse O'Grady. Contribuția doctorului Carlos Machado a fost remarcabilă. Îi mulțumesc minunatei mele soții Susan și fiului meu Isaiah pentru răbdarea dovedită pe durata acestui proiect. Colegii și prietenii care m-au susținut în timpul creării acestei ediții îi includ pe doctorii W. Jerry Oakes, E. George Salter, Marios Loukas, Arthur McAdams, Mohammadali Shoja și Aaron Cohen-Gadol, și le mulțumesc fiecăruia dintre ei. Și să nu uităm că fără Dumnezeu și modul minunat în care a creat corpul uman, noi anatomiștii nu am avea ce să descriem sau să denumim!

Cuvânt înainte

Ediția a cincea a *Atlasului de Anatomie a Omului* de Frank H. Netter, MD, a fost actualizată de o echipă de editori consultanți condusă de John T. Hansen și din care au făcut parte Brion Benninger, Jennifer K. Brueckner, Stephen W. Carmichael, Noelle A. Granger și R. Shane Tubbs. Fiecare dintre aceștia a revizuit, modificat și actualizat o secțiune a acestui *Atlas*. În această nouă ediție echipa editorială a actualizat imaginile radiologice din cartea în format tipărit și din versiunile online auxiliare acesteia, modalitate prin care noțiunile de anatomie au fost introduse în contextul imagisticii clinice. Deoarece a fost necesară introducerea de material nou, Carlos A.G. Machado, MD, a adăugat imagini noi în această ediție. Echipa de editori consultanți s-a raportat constant la *Terminologia Anatomica* pe care a utilizat-o ca bază pentru revizuirea nomenclurii și terminologiei. Ilustrațiile realizate de Dr. Netter se caracterizează prin claritatea extraordinară cu care sunt prezentate structurile anatomice, într-o manieră care poate fi corelată cu clinica, dar care menține echilibrul între complexitate și simplificare. Această a cincea ediție se datorează în mare măsură și editorilor consultanți ai edițiilor precedente, Dr. Sharon Colacino (Oberg) (prima ediție), Dr. Arthur F. Dalley II (a doua ediție) și Dr. John T. Hansen (a treia ediție), care au supravegheat cu mare profesionalism crearea acestor ediții anterioare, ceea ce a făcut ca sarcina noastră să fie mult mai ușoară. A patra ediție a fost prima publicată sub sigla Elsevier și a inclus contribuția lui Anil Walji și Thomas Gest, dar și a unor membrii ai echipei editoriale actuale.

Modificările semnificative efectuate în toate secțiunile acestui *Atlas* includ reorganizarea ordinii planșelor pentru a reflecta cu acuratețe cât mai mare metodele curente de predare a anatomiei; reducerea etichetării unor imagini; și îndepărtarea unor planșe clinice care nu mai erau de actualitate. Ordinea planșelor în fiecare secțiune respectă următoarea secvență: dinspre straturile superficiale către straturile profunde. În secțiunile destinate membrului superior și membrului inferior, imaginile au fost modificate pentru a reflecta orientarea uzuală folosită în corelația anatomiei cu imagistica. În plus, pe parcursul întregii cărți multe planșe au fost actualizate în conformitate cu viziunile contemporane asupra anatomiei. Sperăm ca această nouă ediție a *Atlasului de Anatomie a Omului* să vă fie utilă atât în procesul de învățare cât și în cariera profesională.

Despre versiunile online:

Pentru ediția standard și ediția internațională a acestui *Atlas*, am inclus accesul la pagina de internet www.studentconsult.com. Ca urmare a feedback-ului primit de la studenți și facultățile de medicină, am aflat că includerea *Atlasului de Anatomie a Omului* - Netter în "Student Consult" îmbogățește suplimentar informația conținută în acest site. Multe din instrumentele care au fost disponibile la www.Netteranatomy.com sunt acum disponibile în "Student Consult", unde există și alte elemente adiționale. În plus față de cele 80+ imagini din *Atlasul* în formă tipărită, există peste 250 de imagini clinice pe care editorii consultanți le-au adăugat pe acest site, inclusiv numeroase imagini clinice Netter. Acestea sunt imagini clinice și radiologice care prezintă atât aspectele anatomice normale cât și pe cele patologice. Legăturile (linkurile) dintre Netter și "Student Consult" au fost dezvoltate și permit utilizatorului să acceseze majoritatea produselor din acest site, atât de utile studenților și cadrelor didactice universitare. De asemenea, în "Student Consult" se află filme video create de Interact Elsevier, produsul *Netter's 3D Interactive Anatomy* (anatomie interactivă tridimensională), dar și Module de Disecție Interactive de la Universitatea din North Carolina, Chapel Hill. Resursele online adiționale, cum sunt imaginile radiologice, filmele video de la Modulele de Disecție ale UNC și multe alte resurse sunt indicate prin simbolul . Simbolul  indică filmele video din *Netter's 3D Interactive Anatomy*.

Pentru ediția profesională a *Atlasului*, resursele online sunt disponibile la www.netterreference.com, un site care cuprinde produsele clinice Netter. *Atlasul* online cuprinde 80+ imagini Netter și imagini clinice, ca și filme video din *Netter's 3D Interactive Anatomy*. Acest site va fi punctul de plecare pentru noua versiune a Netter Presenter, care permite utilizatorilor să creeze imagini Netter individualizate.

Brion Benninger, MD, MS

Jennifer K. Brueckner, PhD

Stephen W. Carmichael, PhD, DSc

Noelle A. Granger, PhD

John T. Hansen, PhD

R. Shane Tubbs, MS, PA-C, PhD

Prefață la prima ediție

Am afirmat adesea cu privire la cariera mea ca artist medical timp de aproape 50 de ani, faptul că aceasta a constituit o "performanță impusă", deoarece a reprezentat răspunsul la solicitările și exigențele profesiei medicale. De-a lungul acestor ani am realizat cca 4000 de ilustrații, în cea mai mare parte pentru *The Ciba (actual Netter) Collection of Medical Illustrations*, dar și pentru *Clinical Symposia*. Aceste ilustrații au fost create luând în considerare diferitele subdiviziuni ale științei medicale, precum anatomia macroscopică, histologia, embriologia, fiziologia, patologia, modalitățile de diagnostic, tehnicile chirurgicale și terapeutice, cât și manifestările clinice ale multor afecțiuni. Odată cu trecerea anilor, am început să primesc tot mai multe solicitări din partea medicilor și a studenților pentru a realiza un atlas exclusiv de anatomie macroscopică. Drept urmare, conceperea acestui atlas, ca și majoritatea lucrărilor mele precedente, nu se datorează unei idei proprii, ci în special dorinței de a veni în întâmpinarea exigențelor specifice profesiei medicale.

Acceptarea acestei noi provocări a presupus revizuirea tuturor ilustrațiilor pe care le realizasem în toți acești ani, selecția celor cu relevanță pentru anatomia macroscopică, apoi clasificarea și organizarea acestora pe sisteme și regiuni, adaptarea celor corespunzătoare la dimensiunea și spațiul paginii și aranjarea lor în secvențe logice. Desigur, anatomia nu se modifică, însă intervin schimbări în semnificația clinică și înțelegerea anatomiei, precum și în terminologia și nomenclatura acesteia. Din aceste motive a fost necesară o reactualizare a ilustrațiilor mai vechi și chiar revizuirea

unora dintre ele, pentru a corespunde cât mai fidel tendințelor medicinei și chirurgiei actuale, aflate în permanentă dezvoltare. Mai mult decât atât, am descoperit faptul că noțiunile medicale din ilustrațiile precedente necesitau clarificări suplimentare, ceea ce a impus realizarea unei noi serii de planșe care au fost incluse în acest volum.

În procesul de creare a unui astfel de atlas este importantă obținerea unui echilibru între complex și schematic. Dacă imaginile sunt mult prea complexe, atunci ar putea fi dificil de urmărit și reținut; iar dacă acestea ar fi excesiv de simplificate, atunci ar putea fi insuficiente sau chiar ar putea induce în eroare. De aceea am optat pentru o abordare echilibrată, realistă, evitând pe cât posibil minuțiozitatea dusă la extrem. Am speranța ca studenții, medicii și profesioniștii din domeniile conexe să considere ilustrațiile ușor de urmărit și în același timp utile, instructive.

La un moment dat, am considerat împreună cu editorul posibilitatea unui cuvânt introductiv semnat de un anatomist de renume, însă alegerea s-a dovedit a fi dificilă din cauza numărului mare de persoane cuprinse în această categorie. Au fost luate în considerare personalități precum Vesalius, Leonardo da Vinci, William Hunter sau Henry Gray, care din păcate nu se mai află printre noi; însă nu mă pot împiedica să mă întreb care ar fi fost opinia și comentariile acestor personalități marcante la adresa acestui atlas.

Frank H. Netter, MD
(1906–1991)

Frank H. Netter, MD

Frank H. Netter s-a născut în orașul New York în anul 1906. A studiat arta la Art Students League precum și în cadrul National Academy of Design, înainte de a urma cursurile școlii de medicină la Universitatea din New York, unde obține titlul de Doctor în Medicină în anul 1931. În timpul anilor de studenție, schițele Dr. Netter au atras atenția profesorilor din universitate și a altor medici, ceea ce i-a permis obținerea unui venit suplimentar ca urmare a ilustrării articolelor de specialitate. În anul 1933 își deschide un cabinet privat de chirurgie, dar în paralel continuă activitatea de ilustrare. În final, se decide să renunțe la activitatea medicală practică și se dedică în totalitate artei. După ce își încheie stagiul militar în cadrul Armatei Statelor Unite ale Americii în al doilea război mondial, Dr. Netter începe o colaborare îndelungată cu The CIBA Pharmaceutical Company (actual Novartis Pharmaceuticals). Parteneriatul cu durată de 45 de ani se va concretiza în crearea unei colecții extraordinare de ilustrații medicale, care în momentul de față sunt atât de cunoscute medicilor și altor profesioniști din întreaga lume.

Icon Learning Systems a intrat în posesia colecției Netter în anul 2000 și a continuat să actualizeze desenele originale ale Dr. Netter, iar în același timp a adăugat noi ilustrații realizate de artiști instruiți în stilul Dr. Netter. În anul 2005 Elsevier Inc. a achiziționat colecția Netter și toate publicațiile de la Icon Learning Systems. La ora actuală există

peste 50 de publicații care cuprind ilustrațiile Dr. Netter și sunt disponibile prin Elsevier Inc.

Lucrările Dr. Netter constituie exemple elocvente ale utilizării ilustrațiilor în însușirea conceptelor medicale. Setul alcătuit din 13 cărți și denumit Netter Collection of Medical Illustrations (Colecția Netter de Ilustrații Medicale), care include cea mai mare parte din cele peste 20.000 de ilustrații create de Dr. Netter, a devenit în timp și rămâne una dintre cele mai faimoase lucrări medicale publicate vreodată. Atlasul de Anatomie a Omului, publicat pentru prima dată în 1989, prezintă ilustrațiile anatomice din Netter Collection. La ora actuală, fiind tradus în 16 limbi străine, reprezintă atlasul de anatomie de referință al studenților și specialiștilor din domeniul medical de pretutindeni.

Ilustrațiile realizate de Netter sunt apreciate nu doar pentru calitățile estetice, ci mult mai important, pentru conținutul științific. Așa cum scria însuși Dr. Netter în 1949: "clarificarea unui subiect reprezintă scopul unei ilustrații. Indiferent de calitățile estetice ale desenului, acesta are valoare ca ilustrație medicală numai dacă este util în clarificarea unui subiect medical". Planificarea, concepția, punctul de vedere și abordarea Dr. Netter sunt calitățile care conferă valoare științifică ilustrațiilor sale.

Dr. Frank H. Netter, medic și artist, a decedat în anul 1991.

Cuprins

Secțiunea 1

CAPUL ȘI GÂTUL

Anatomie topografică	1
Straturile superficiale ale feței	2-3
Oasele și ligamentele	4-23
Straturile superficiale ale feței	24-25
Gâtul	26-34
Regiunea nazală	35-50
Regiunea orală	51-62
Faringele	63-73
Glanda tiroidă și laringele	74-80
Orbita și conținutul	81-91
Urechea	92-98
Meningele și emisferele cerebrale	99-114
Nervii cranieni și cervicali	115-134
Vascularizația cerebrală	135-146
Imagistică regională	147-148

Secțiunea 2

REGIUNEA POSTERIOARĂ A TRUNCHIULUI ȘI MĂDUVA SPINĂRII

Anatomie topografică	149
Oasele și ligamentele	150-156
Măduva spinării	157-167
Musculatura și inervația	168-172
Anatomie secțională	173-174

Secțiunea 3

TORACELE

Anatomie topografică	175
Glanda mamară	176-178
Pereții trunchiului	179-189
Plămânii	190-204
Cordul	205-223
Mediastinul	224-234
Imagistică regională	235
Anatomie secțională	236-239

Secțiunea 4

ABDOMENUL

Anatomie topografică	240
Pereții trunchiului	241-260
Cavitatea peritoneală	261-266
Viscerele abdominale	267-276
Viscerele abdominale (glandele anexe)	277-282
Vascularizația viscerelor abdominale	283-296
Inervația viscerelor abdominale	297-307
Rinichii și glandele suprarenale	308-322
Secțiuni abdominale	323-330

Secțiunea 5 **PELVISUL ȘI PERINEUL**

Anatomie topografică	331
Oasele și ligamentele	332-336
Planșeul și conținutul pelvisului	337-347
Vezica urinară	348-351
Uterul, vaginul și structurile de susținere	352-355
Perineul și organele genitale externe la femeie	356-359
Perineul și organele genitale externe la bărbat	360-367
Structurile omoloage ale organelor genitale	368-369
Testiculul, epididimul și canalul deferent	370
Rectul	371-376
Imagistică regională	377
Vascularizația	378-388
Inervația	389-397
Secțiuni transversale regionale	398-399

Secțiunea 6 **MEMBRUL SUPERIOR**

Anatomie topografică	400
Anatomia suprafețelor cutanate	401-405
Umărul și axila	406-418
Brațul	419-423
Cotul și antebrațul	424-439
Regiunea carpiană și mână	440-459
Inervația și vascularizația	460-467
Imagistică regională	468

Secțiunea 7 **MEMBRUL INFERIOR**

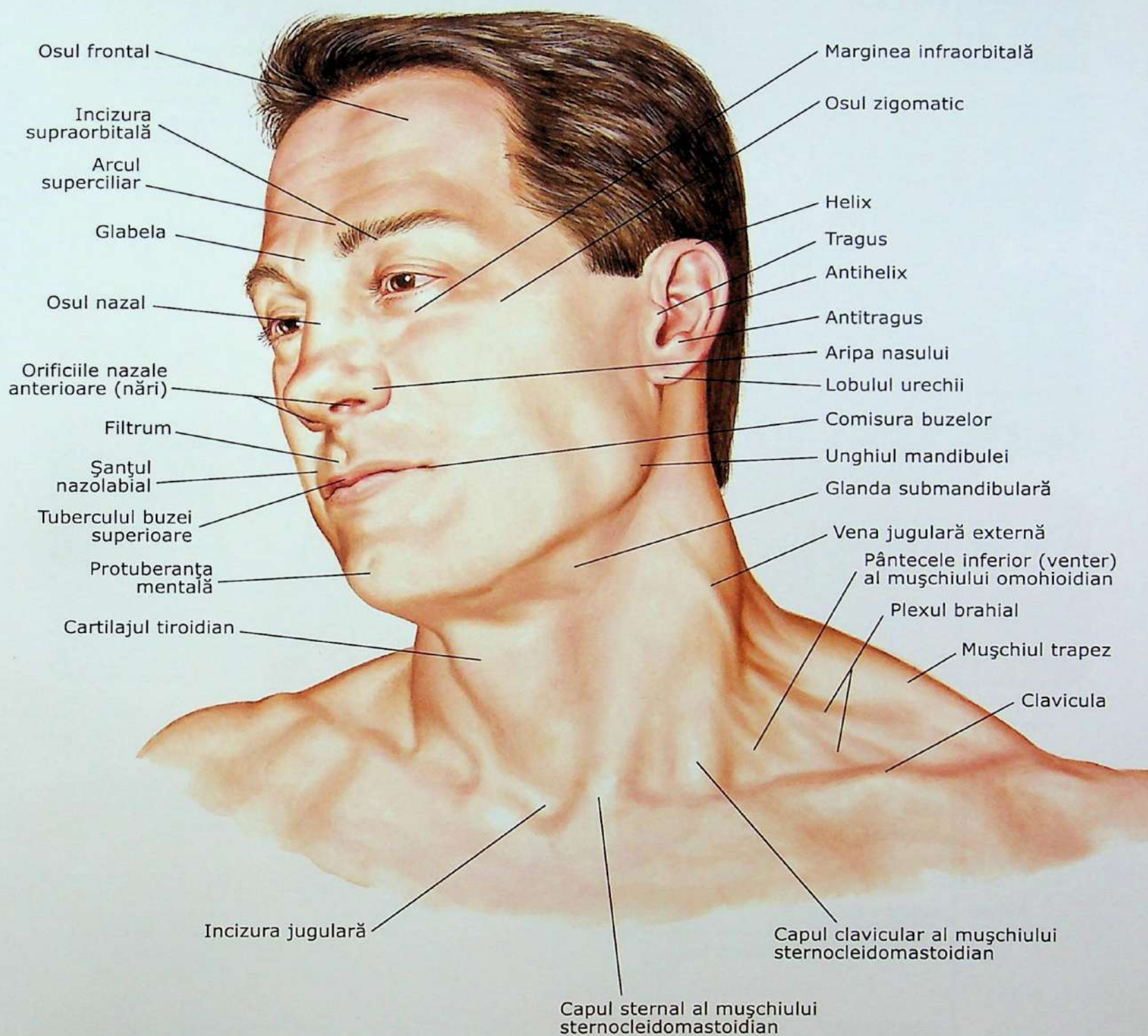
Anatomie topografică	469
Anatomia suprafețelor cutanate	470-473
Șoldul și coapsa	474-493
Genunchiul	494-500
Gamba	501-510
Gleзна și piciorul	511-525
Inervația și vascularizația	526-530
Imagistică regională	531

Secțiunea 8 **ANATOMIE SECȚIONALĂ**

Ilustrații cheie pentru anatomia secțională	532
---	-----

Referințe

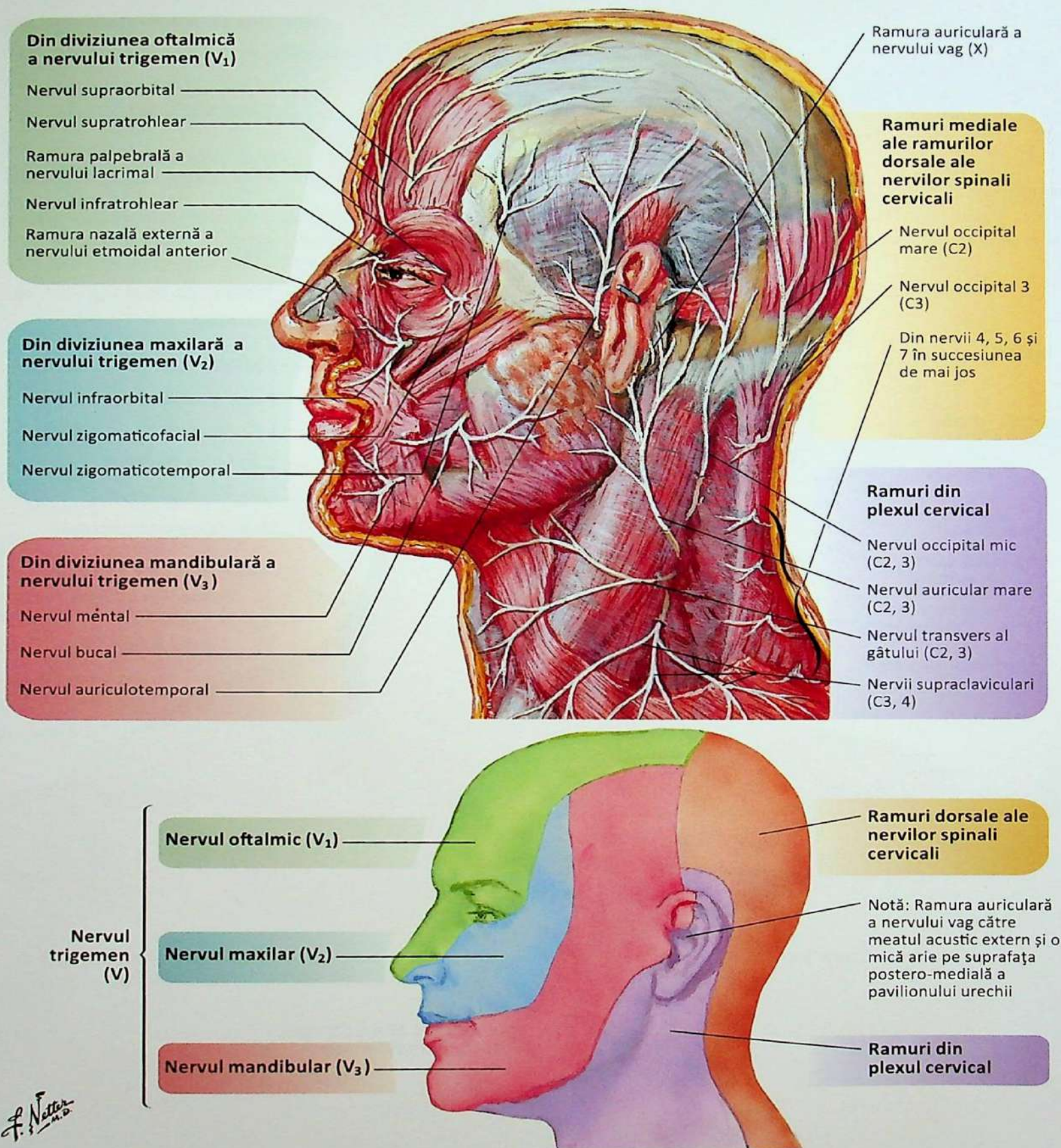
Index



C. Machado
M.D.

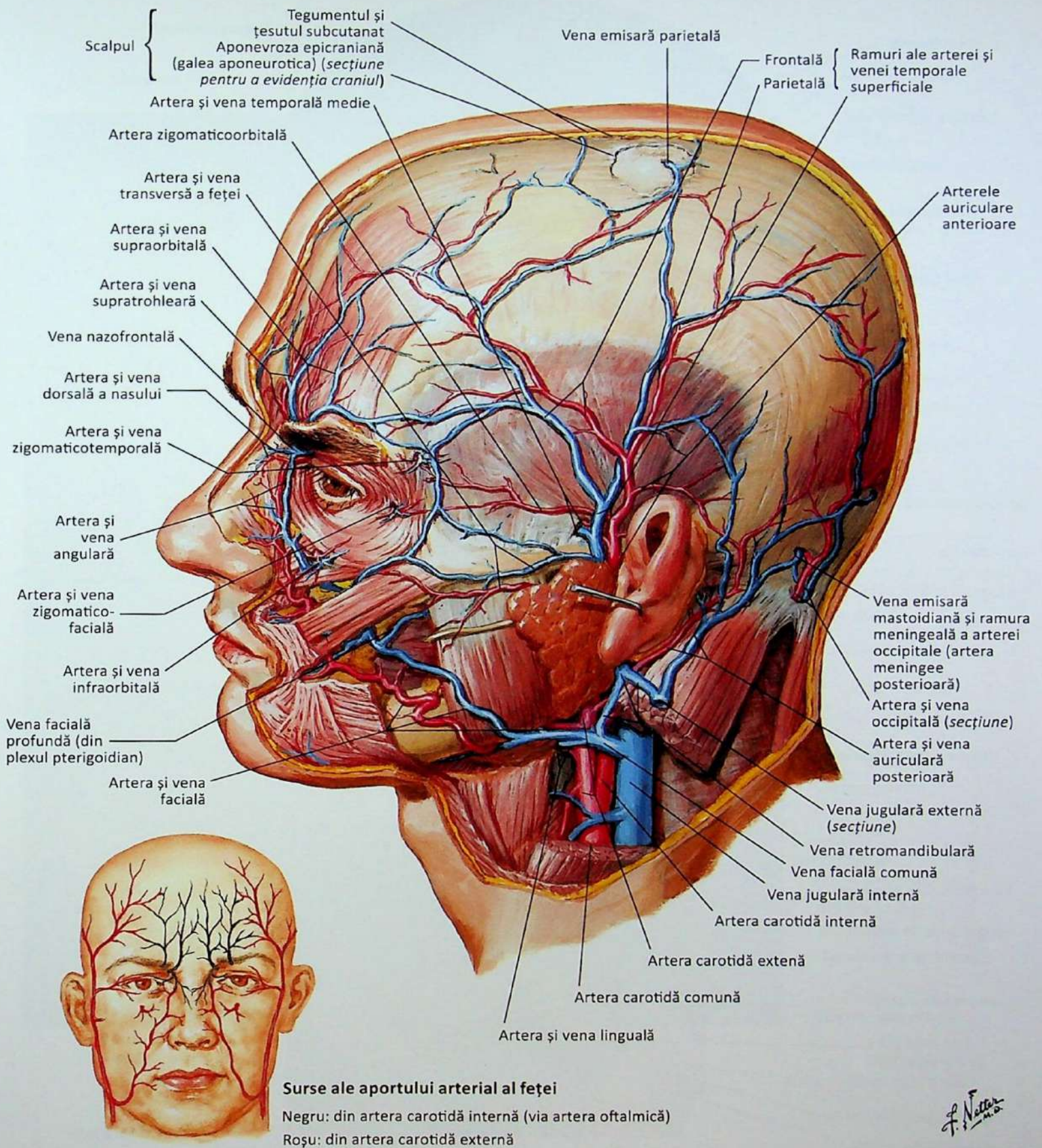
Inervația cutanată a capului și gâtului

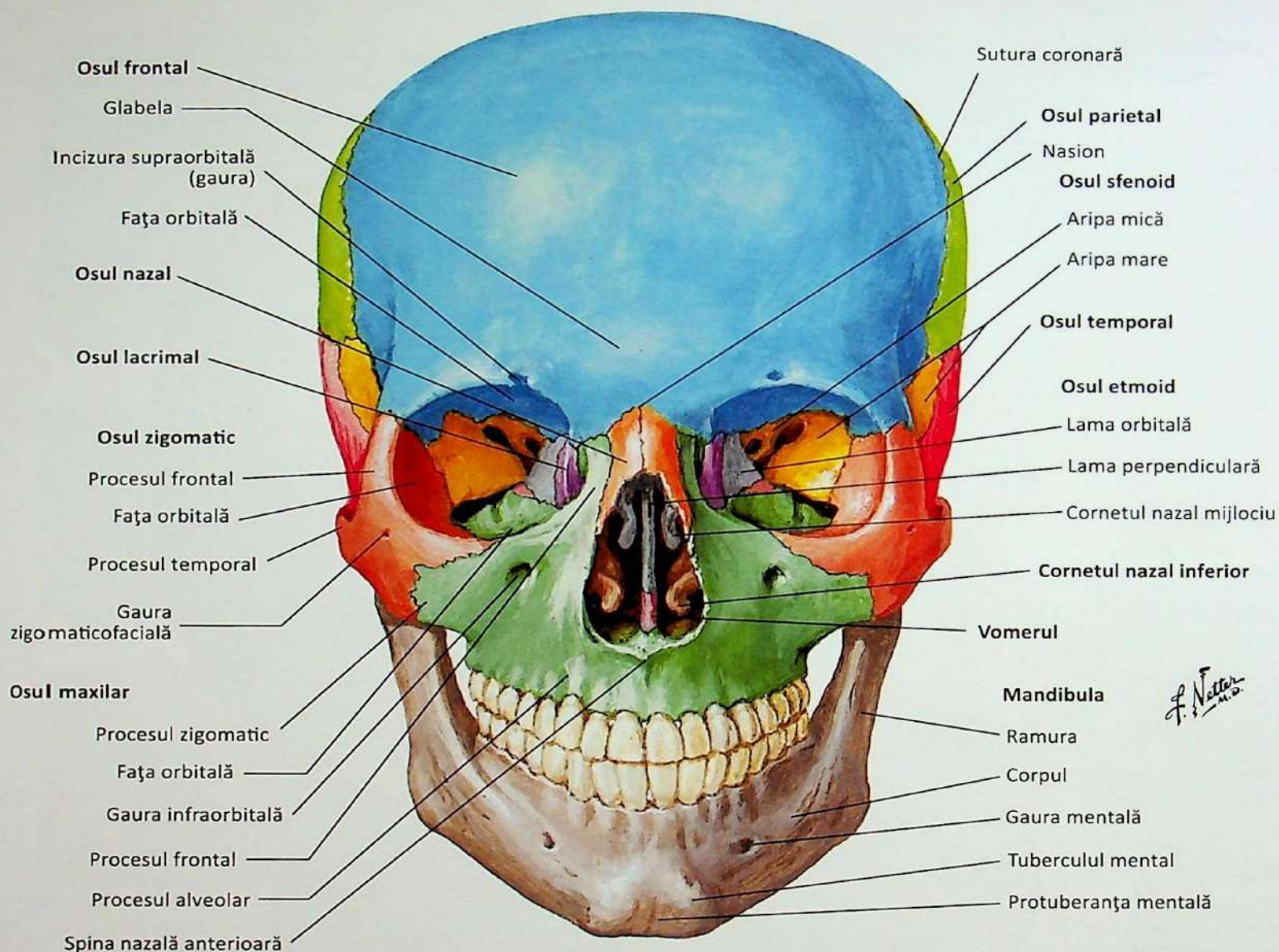
Vezi și Planșele 31, 35, 44, 45, 121, 159



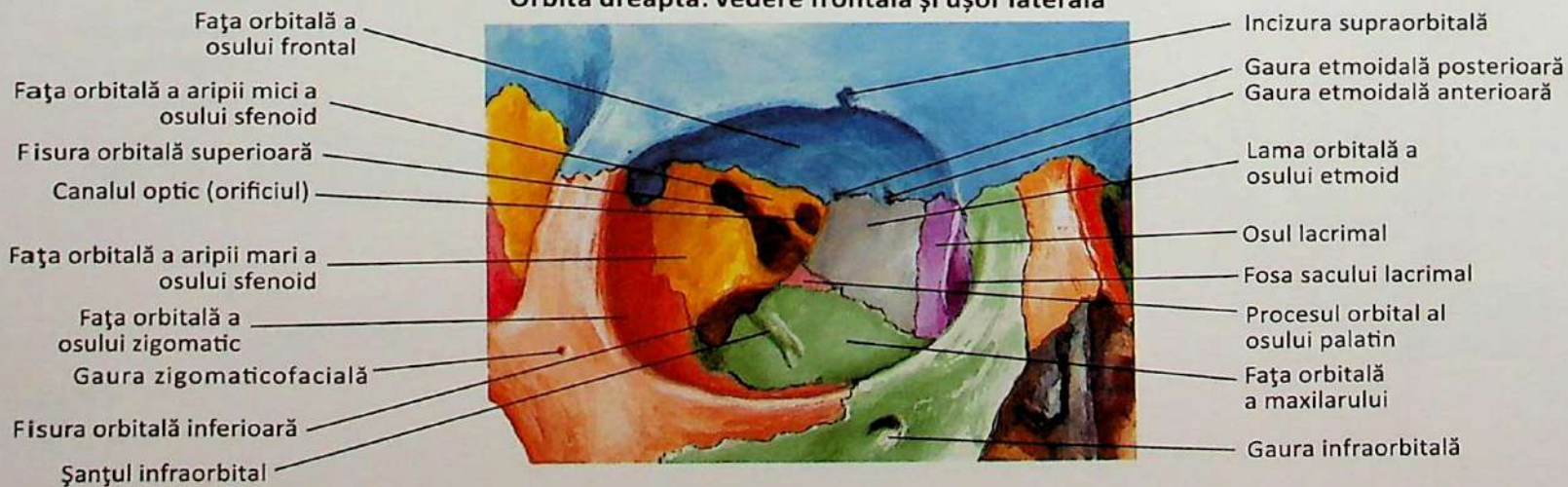
Arterele și venele superficiale ale feței și scalpului

Vezi și Planșele 33, 39, 69, 70, 85, 99





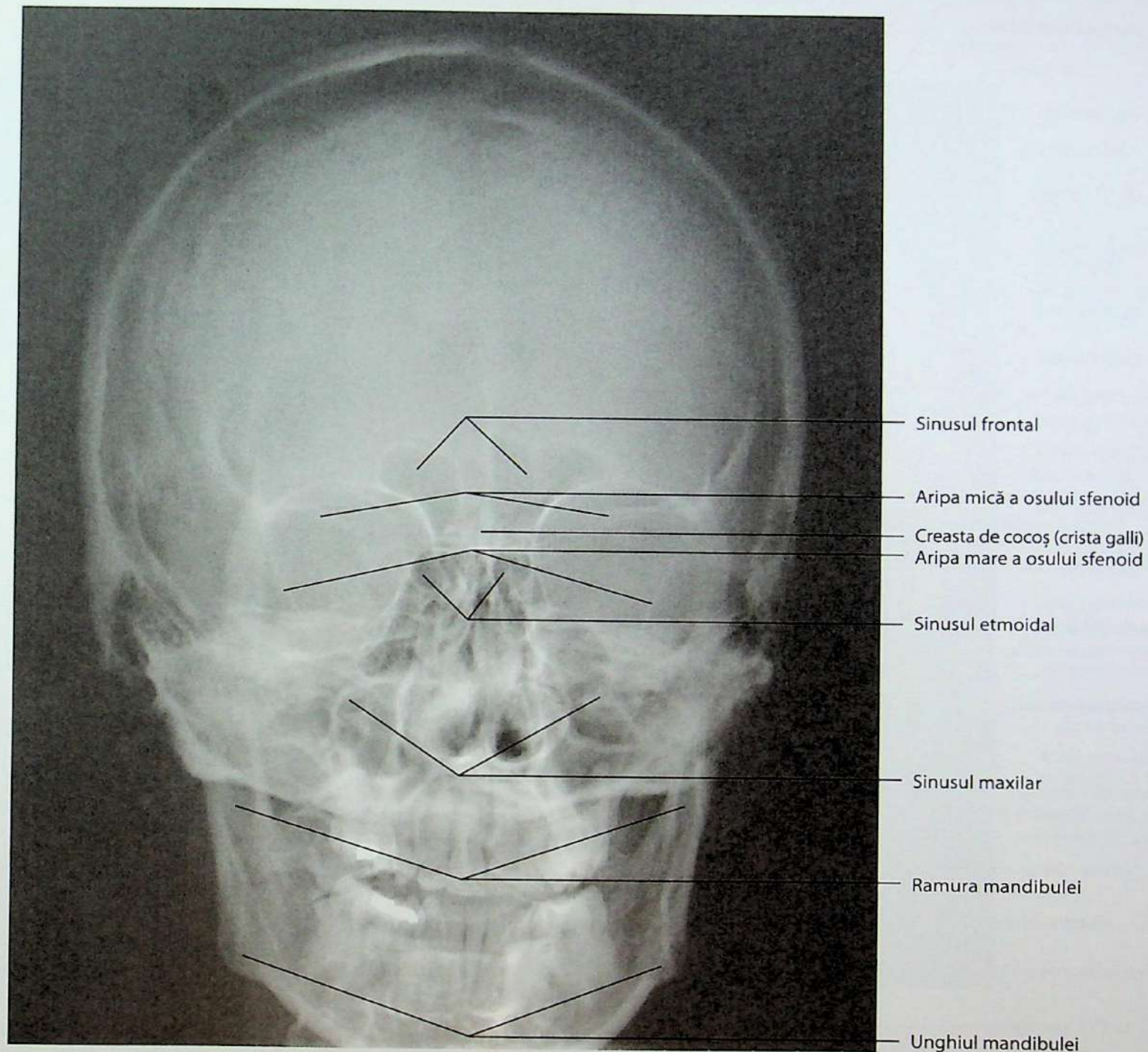
Orbita dreaptă: vedere frontală și ușor laterală

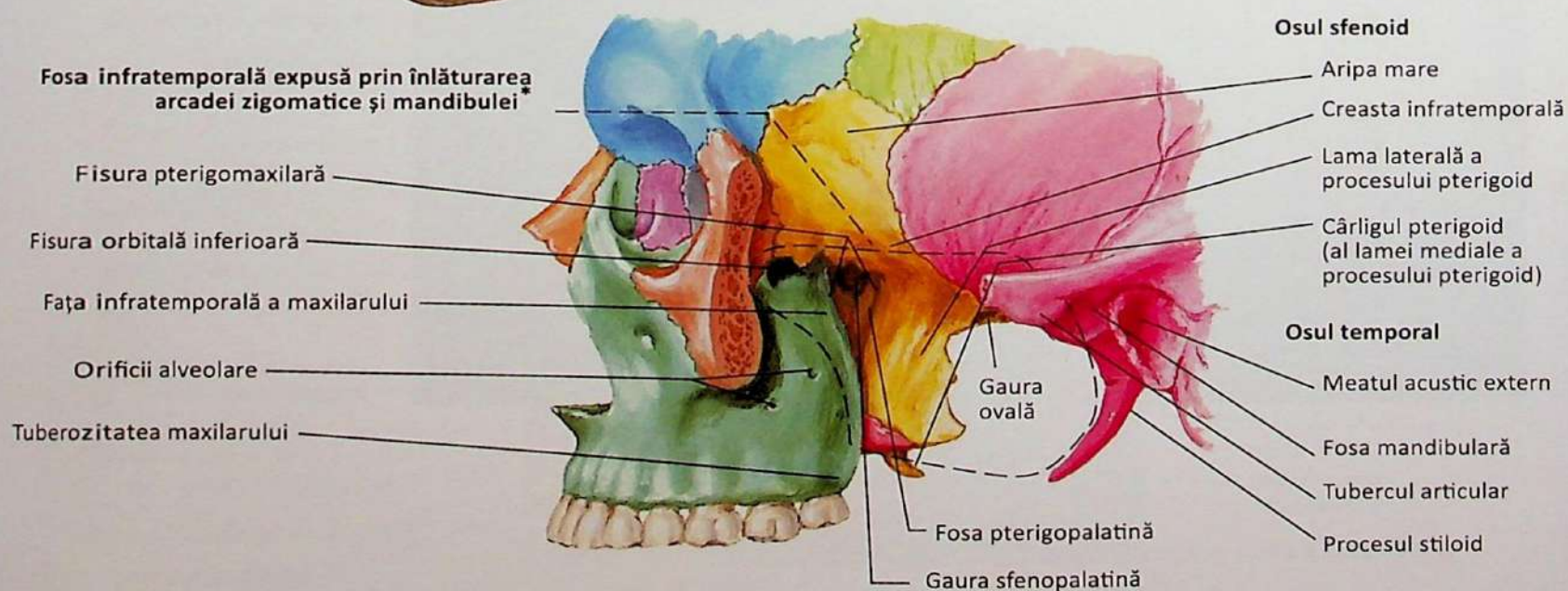
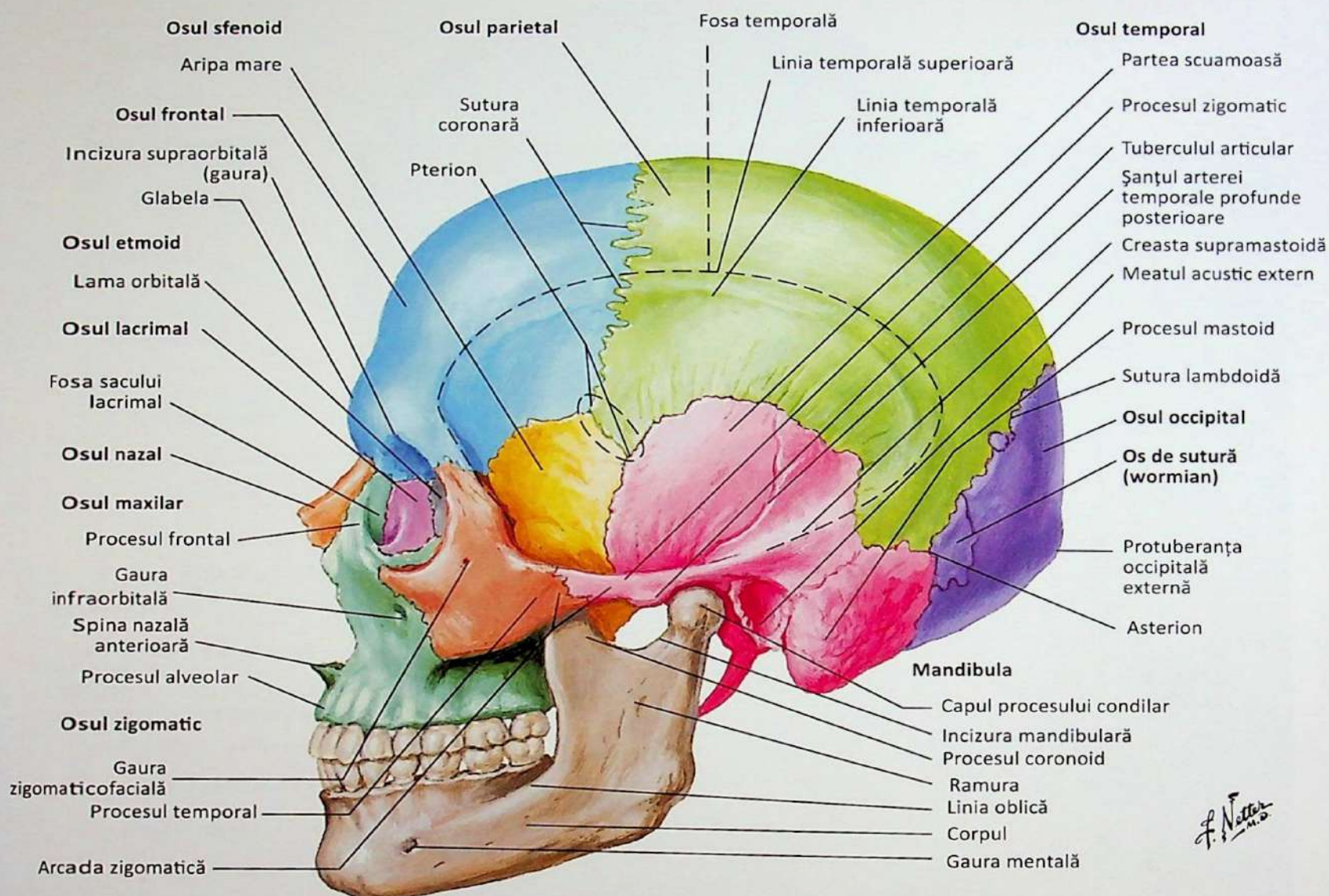




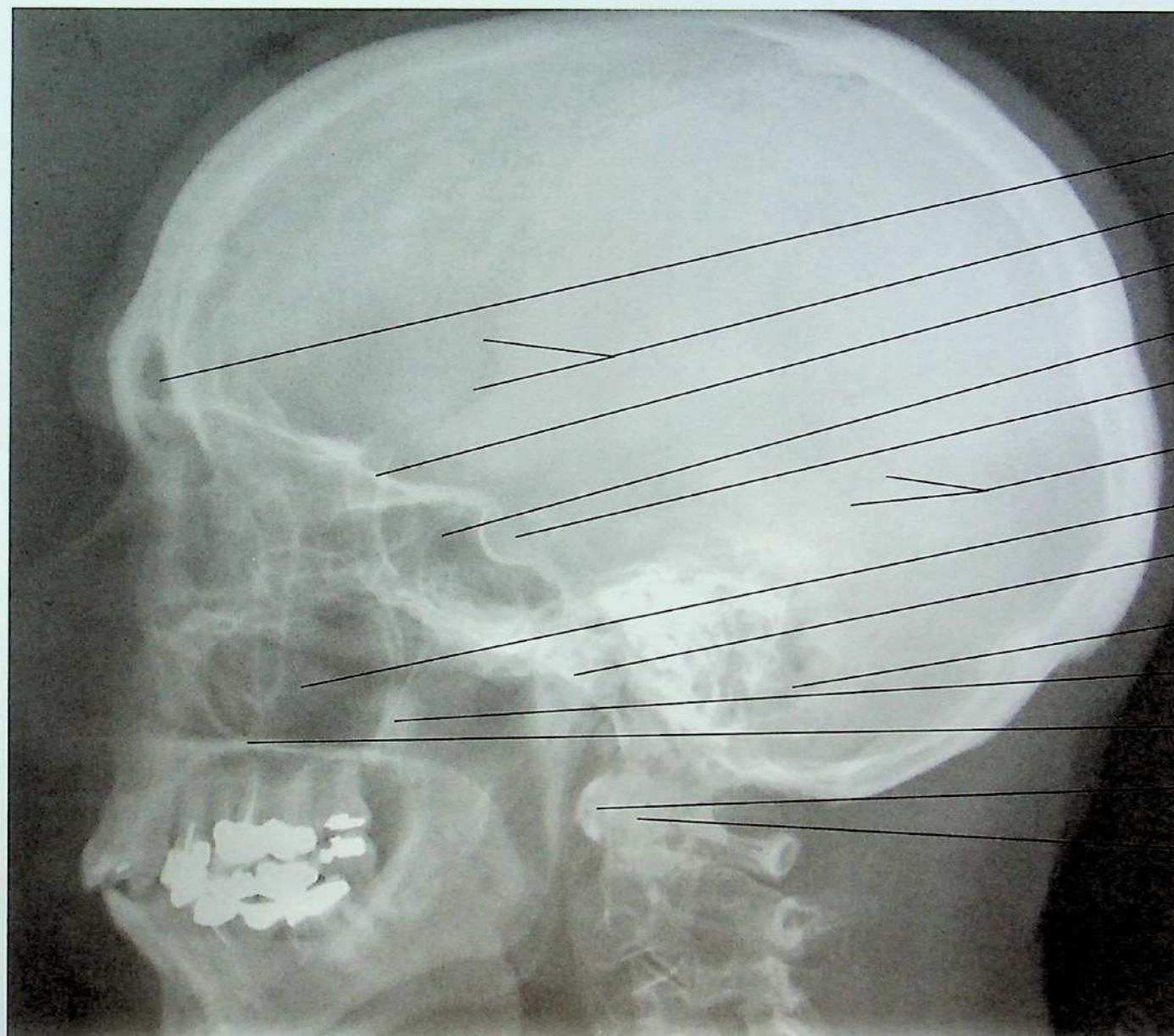
Craniul: radiografie în incidență antero-posterioară

Vezi și Planșa 4





*Superficial, procesul mastoid formează limita posterioară



Sinusul frontal

Sutura coronară

Aripa mare a osului sfenoid

Sinusul sfenoidal

Fosa hipofizară
(sella turcica)

Sutura lambdoidă

Sinusul maxilar

Condilul mandibulei

Celule mastoidiene
pneumatice

Procesul coronoid
al mandibulei

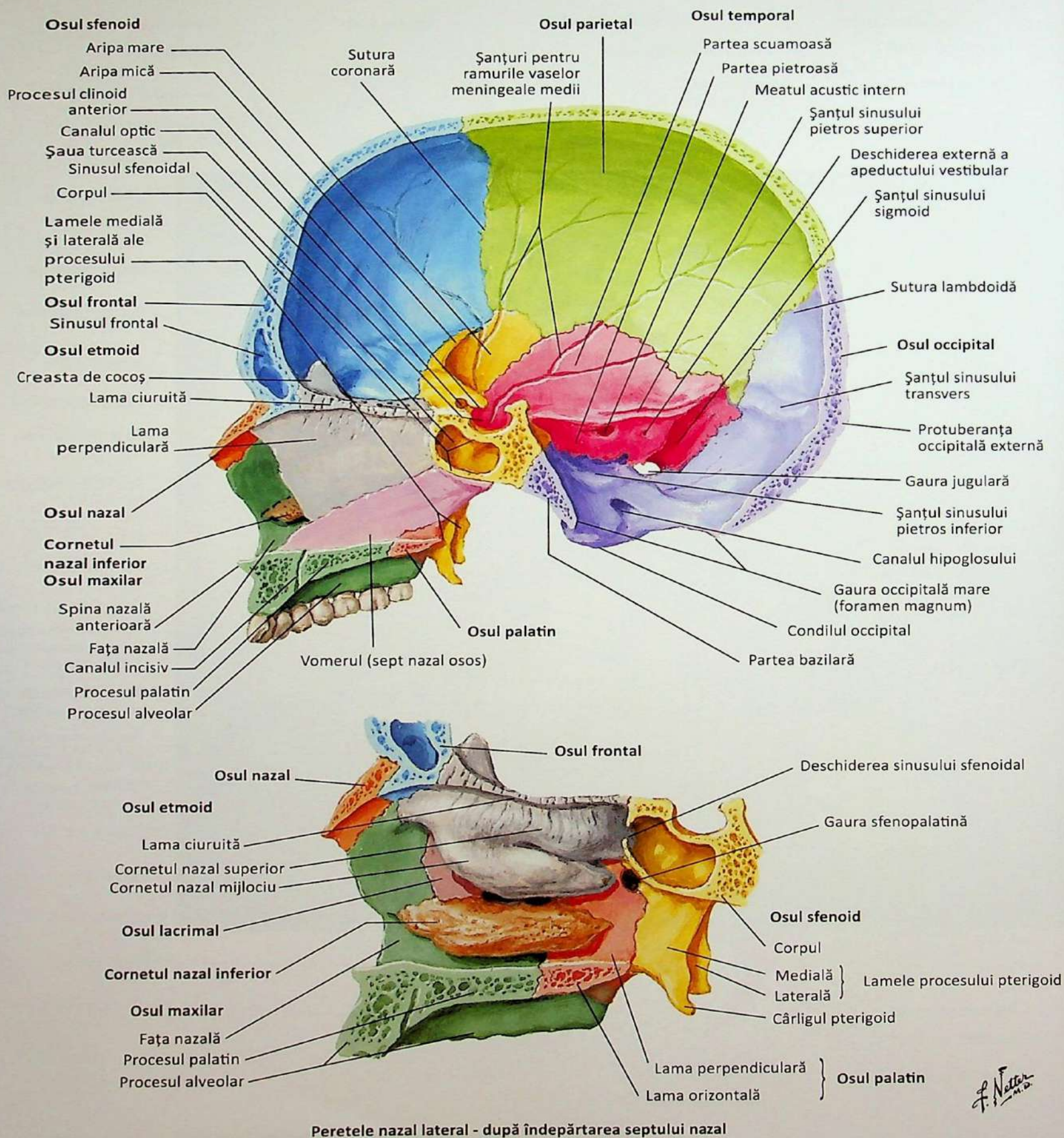
Procesul palatin
al osului maxilar

Arcul anterior al
vertebrei C1 (atlas)

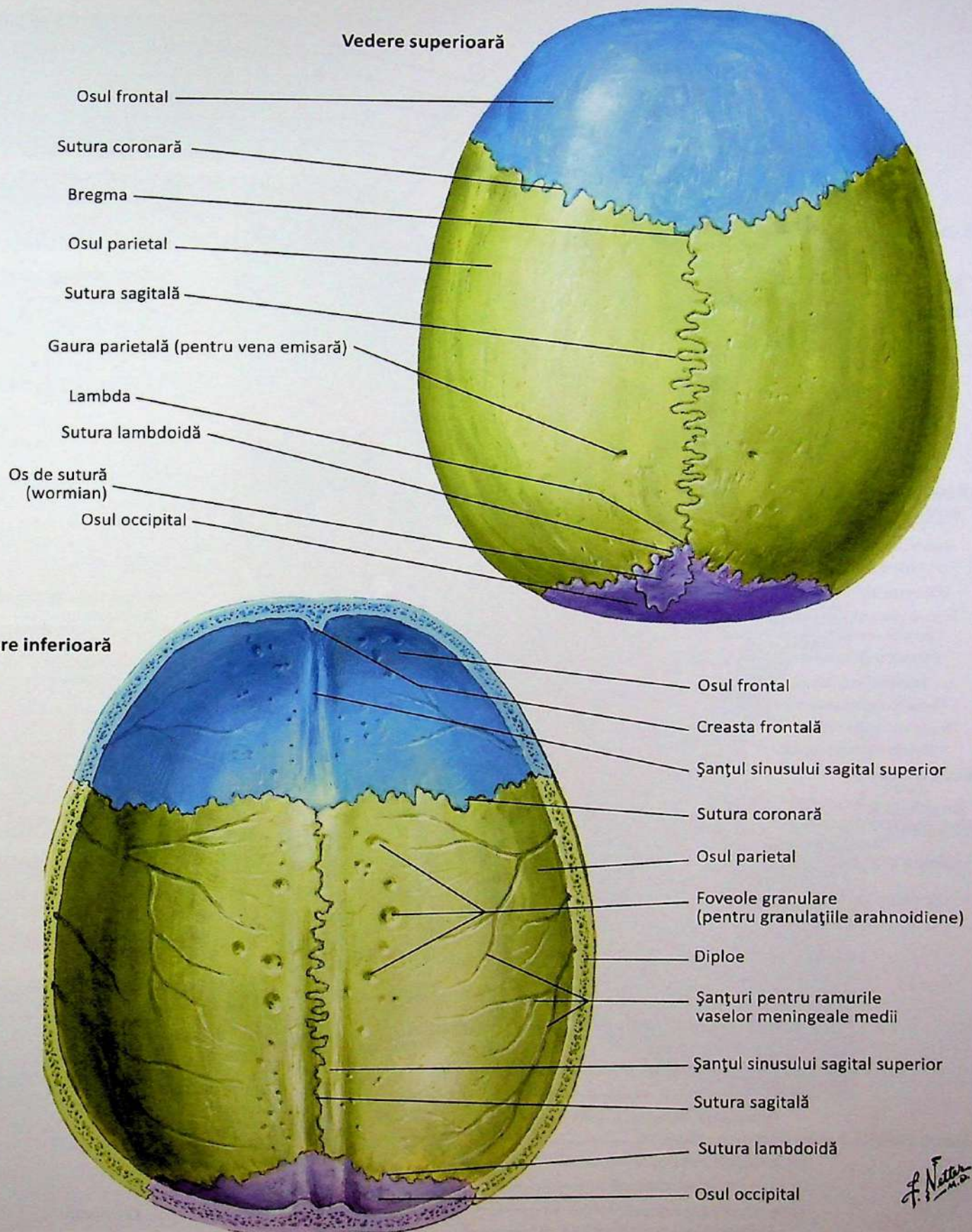
Dintele axisului
(vertebra C2)

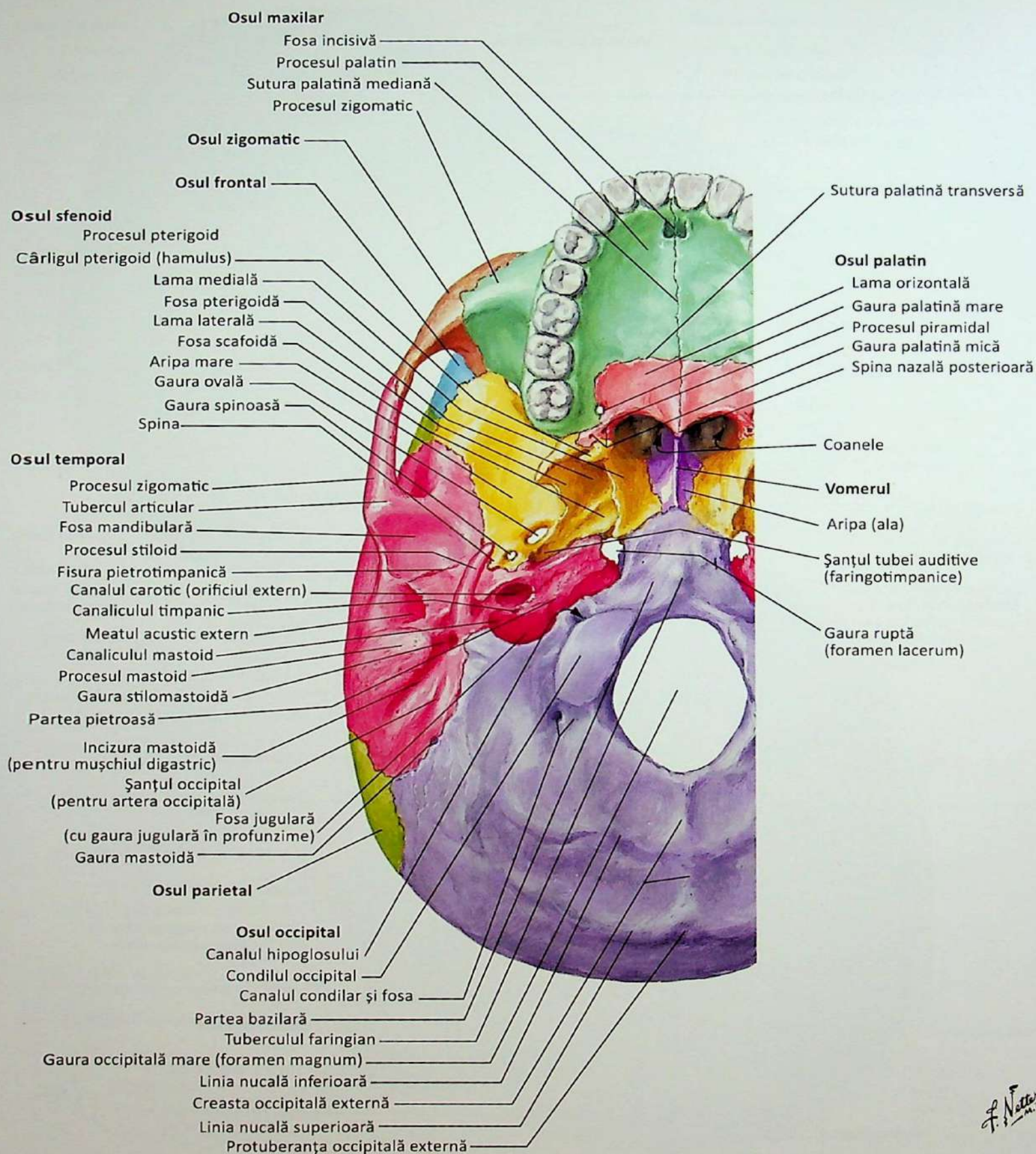
Craniul: secțiune medio-sagitală

Vezi și Planșele 36, 37



Bolta craniului (calvaria)





F. Netter M.D.