

Cristian KAKUCS

HEMORAGIA SUBARAHNOIDIANĂ NETRAUMATICĂ ANEVRISMALĂ



EDITURA
UNIVERSITĂȚII
TRANSILVANIA
DIN BRAȘOV

2026

EDITURA UNIVERSITĂȚII TRANSILVANIA DIN BRAȘOV

Adresa: Str. Iuliu Maniu nr. 41A
500091 Brașov
Tel.: 0268 476 050
Fax: 0268 476 051
E-mail: editura@unitbv.ro

Editură recunoscută CNCSIS, cod 81.

Copyright © Autorul, 2026

Lucrarea a fost avizată de Consiliul Departamentului de Specialități Medicale și Chirurgicale, Facultatea de Medicină a Universității Transilvania din Brașov.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

KAKUCS, CRISTIAN

Hemoragia subarahnoidiană netraumatică anevrismală /
Cristian Kakucs. - Brașov : Editura Universității "Transilvania" din
Brașov, 2026

Conține bibliografie

ISBN 978-606-19-1851-5

616

Ilustrația copertei: Cristian KAKUCS

CUPRINS

CUVÂNT ÎNAINTE	5
ABREVIERI	7
INTRODUCERE	9
Capitolul I. EMBRIOLOGIA SISTEMULUI VASCULAR CEREBRAL	11
1.1. Embriologia arterială	13
1.2. Embriologia venoasă	14
Referințe bibliografice	16
Capitolul II. VASCULARIZAȚIA CREIERULUI – CIRCULAȚIA ANTERIOARĂ	17
2.1. Poligonul Willis	17
2.2. Anatomia arterei carotide interne	19
2.3. Artera cerebrală anterioară	25
2.4. Artera comunicantă anterioară	29
2.5. Artera cerebrală medie	30
Referințe bibliografice	37
Capitolul III. VASCULARIZAȚIA CREIERULUI – CIRCULAȚIA POSTERIOARĂ	41
3.1. Sistemul vertebro-bazilar	41
3.2. Arterele vertebrale	42
3.3. Artera bazilară	49
3.4. Artera cerebrală posterioară	53
3.5. Anastomozele dintre circulația anterioară și posterioară	55
Referințe bibliografice	57
Capitolul IV. HEMORAGIA SUBARAHNOIDIANĂ NETRAUMATICĂ ANEVRISMALĂ	61
4.1. Istoric	61
4.2. Introducere	62
4.3. Etiologia și incidența hemoragiei subarahnoidiene anevrismale	63

4.4. Fiziopatologia hemoragiei subarahnoidiene anevrismale	65
4.5. Diagnosticul clinic al hemoragiei subarahnoidiene anevrismale	67
4.6. Diagnosticul imagistic al hemoragiei subarahnoidiene anevrismale	70
4.7. Complicațiile hemoragiei subarahnoidiene anevrismale	75
4.7.1. <i>Complicațiile specifice</i>	76
4.7.2. <i>Complicațiile sistemice</i>	81
4.8. Tratamentul hemoragiei subarahnoidiene anevrismale	87
Referințe bibliografice	92
Capitolul V. ANEVRISEMELE INTRACRANIENE	97
5.1. Introducere	97
5.2. Epidemiologie	97
5.3. Morfologie	99
5.4. Fiziopatologia anevrismelor intracraniene	99
5.4.1. <i>Structura și caracteristicile arterelor intracraniene</i>	99
5.4.2. <i>Hiperplazia miointimală și remodelarea celulară</i>	100
5.4.3. <i>Degenerarea matriceal și proteoliza</i>	100
5.4.4. <i>Apoptoza și ruptura peretelui anevrismal</i>	101
5.4.5. <i>Inflamația și ateroscleroza</i>	101
5.4.6. <i>Stresul hemodinamic și formarea anevrismelor</i>	102
5.5. Diagnosticul clinic al anevrismelor intracraniene	102
5.6. Diagnosticul imagistic al anevrismelor intracraniene	103
5.7. Tratamentul anevrismelor intracraniene	105
5.7.1. <i>Tratamentul anevrismelor intracraniene rupte</i>	105
5.7.2. <i>Tratamentul anevrismelor intracraniene nerupte</i>	106
Referințe bibliografice	108

Cuvânt înainte

Hemoragia subarahnoidiană netraumatică de etiologie anevrismală reprezintă o urgență medico-chirurgicală cu implicații severe, caracterizată prin acumularea de sânge în spațiul subarahnoidian, cauzată de ruptura unui anevrism cerebral. Această afecțiune nu doar că pune în pericol viața pacientului, dar poate conduce și la complicații neurologice severe. Complicația cea mai redutabilă a hemoragiei subarahnoidiene netraumatice este vasospasmul care în continuare este dificil de tratat și poate determina un prognostic nefavorabil și de asemenea prezintă unul dintre principalii factori care cresc morbiditatea și mortalitatea.

În această lucrare sunt prezentate date succinte de embriologie și neuroanatomie vasculară fără de care această patologie nu poate fi înțeleasă, iar revizuirea datelor de anatomie este întotdeauna binevenită. Datele de neuroanatomie vasculară sunt prezentate într-o manieră didactică cu imagini efectuate după disecții pe creier.

Pe parcursul capitolelor sunt abordate date de epidemiologie, fiziopatologie și simptomatologie clinică. De asemenea este abordată și partea de diagnostic imagistic care este de importanță majoră în diagnosticul și tratamentul acestei patologii.

În final, sunt abordate principiile generale de tratament, de la gestionarea medicală conservatoare la intervențiile chirurgicale, subliniind importanța unei abordări multidisciplinare.

Ultimul capitol abordează date generale despre anevrismele cerebrale și clasificarea acestora în funcție de localizare, structură morfologică și mărime.

Această carte se adresează studenților la medicină, dar și tuturor medicilor care doresc să își revizuiască noțiunile de anatomie neuro-vasculară și să recapituleze sau să aprofundeze hemoragia subarahnoidiană netraumatică de etiologie anevrismală.

Dedic această carte tuturor celor care m-au inspirat și m-au susținut pe drumul meu profesional și personal.



ABREVIERI

AB	–	Artera bazilară
ACA	–	Artera cerebrală anterioară
ACAI	–	Artera cerebeloasă antero-inferioară
AChA	–	Artera coroidală anterioară
ACI	–	Artera carotidă internă
ACM	–	Artera cerebrală medie
ACoA	–	Artera comunicantă anterioară
ACoP	–	Artera comunicantă posterioară
ACP	–	Artera cerebrală posterioară
ACPI	–	Artera cerebeloasă postero-inferioară
ACS	–	Artera cerebeloasă superioară
ADS	–	Angiografia digitală cu substracție
AHPP	–	Artera hipoglosică primitivă persistentă
AIN	–	Anevrism intracranian nerupt
ATC	–	Angiografia tomografică computerizată
ATPP	–	Arteră trigeminală primitivă persistentă
AV	–	Artera vertebrală
AVC	–	Accident vascular cerebral
FSC	–	Flux sanguin cerebral
HIC	–	Hipertensiune intracraniană
HSAa	–	Hemoragia subarahnoidiană anevrismală
ICÎ	–	Ischemie cerebrală întârziată
IRM	–	Imagistică prin rezonanță magnetică
LCP	–	Leziune cerebrală precoce
PIC	–	Presiune intracraniană
PPC	–	Presiunea de perfuzie cerebrală
RMCO ₂	–	Rata metabolică cerebrală a oxigenului
SRIS	–	Sindrom de răspuns inflamator sistemic
VJI	–	Venă jugulară internă
VSC	–	Vasospasm cerebral

INTRODUCERE

Motto:

“Voi începe cu lucruri mărunte”.

Van Gogh

Hemoragia subarahnoidiană anevrismală (HSAa) reprezintă o urgență neurochirurgicală majoră, determinată de ruptura unui anevrism intracranian și caracterizată prin eliberarea sub presiune arterială a sângelui în spațiul subarahnoidian. Debutul clinic este, de obicei, brusc, cu cefalee severă și alterarea stării de conștiență, iar mortalitatea inițială poate atinge 15%. La internare, pacienții prezintă frecvent comă, deficit neurologic focal sau convulsii.

Acumularea de sânge la nivelul spațiului subarahnoidian prezintă un risc crescut de morbiditate și mortalitate care sunt corelate cu cantitatea hemoragiei subarahnoidiene.

Incidența HSAa se află în strânsă corelație cu zona geografică, iar aceasta se află între 2 și 20 la 100000 de locuitori pe an. Cea mai mare incidență a HSAa în Europa este în Finlanda de aproximativ 16,6-19 la 100000 de locuitori pe an, iar în lume în Japonia unde incidența poate ajunge până la 22-23 la 100000 de locuitori pe an. America Centrală și de Sud are cea mai mică incidență de 4-5 la 100000 de locuitori pe an.

Factorii de risc incriminați în apariția HSAa sunt: vârsta, fumatul, consumul de alcool, hipertensiunea arterială, abuzul de droguri, ateroscleroza, sexul feminin, perioada postmenopauză precum și medicația anticoncepțională.

Factorii de prognostic în HSAa sunt reprezentați de: vârstă, statusul biologic, starea neurologică la internare și mărimea hemoragiei subarahnoidiene evidențiată pe examenul CT.

Complicațiile sistemice sunt frecvente și includ sindromul de răspuns inflamator sistemic (SRIS), tulburări cardiace și pulmonare, aritmii, afectarea contractilității miocardice, creșterea troponinei și edem pulmonar neurogen, toate asociate unui prognostic nefavorabil și riscului crescut de ischemie cerebrală întârziată. Ischemia cerebrală întârziată (ICI), manifestată prin deficit neurologic nou sau infarct la imagistică, este corelată cu vasospasmul arterelor mari,

disfuncția autoreglării distale, ischemia corticală și microtromboza, iar mecanismele biochimice implică stres oxidativ, inflamație și microtrombi.

Managementul HSAa necesită abordare multidisciplinară, cu securizarea cât mai rapidă a anevrismului, monitorizare intensivă, administrarea de nimodipină, corectarea hipovolemiei și, în cazuri selectate, intervenții endovasculare pentru ameliorarea perfuziei. În ciuda progreselor terapeutice, HSAa continuă să fie asociată cu mortalitate ridicată și sechele neurologice persistente, subliniind importanța îngrijirii în centre specializate, cu echipe integrate de neurointensiști, neurochirurghi, neuroradiologi intervenționiști și neuroanesteziști.

Pacienții cu HSAa au nevoie de un diagnostic cât mai rapid, iar ulterior de tratament adecvat în ceea ce privește securizarea anevrismului pentru a preveni resângerarea care reprezintă una dintre complicațiile cu cea mai mare rată de mortalitate. De asemenea este foarte important să fie instituit și tratamentul medical în vederea prevenirii apariției complicațiilor sau a tratării acestora.

Tratamentul chirurgical este reprezentat de securizarea anevrismului cerebral fie chirurgical prin cliparea anevrismului sau prin embolizarea acestuia.