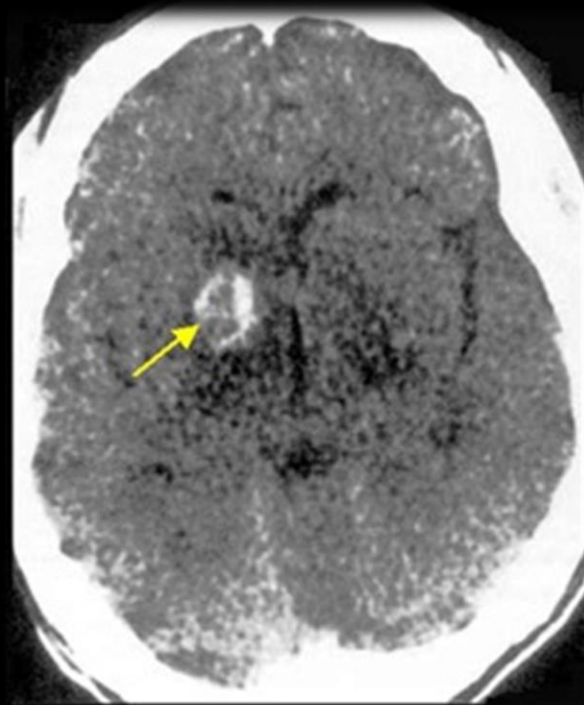


*Diagnostic ?*





Sesiunea de noutate Științifică

Valențe psihiatrice ale  
toxoplasmozei latente  
asimptomatice

Coordonator – Dr. Brândușa Vornicu

Medic rezident – Găină Marcel-Alexandru

---

# Cuprins:

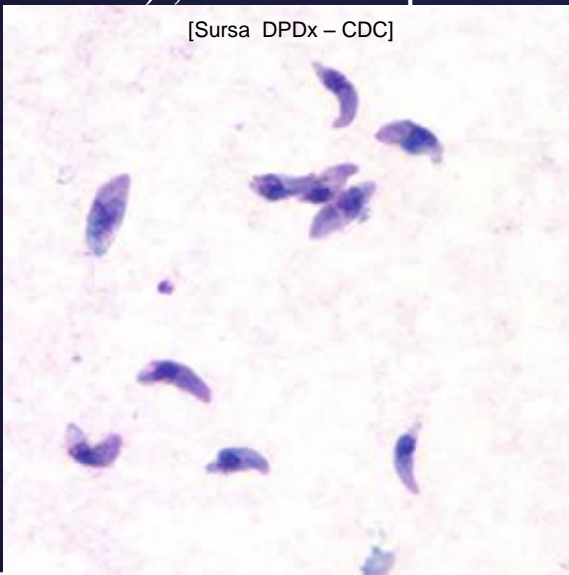
- a) *Toxoplasma gondii* - aspecte introductive ;
- b) “Cunoaste-ti dusmanul” – Ciclul de viata ;
- c) Mecanisme de natura psihoactiva asupra gazdei pentru definitivarea ciclului de viata ;
- d) Perspective in intelegerea legaturii cu patologia schizofrenica , a bolii Parkinson precum si a patologiei noului nascut (in paralel cu studii de caz)
- e) Studiu al penetrarii BHE;  
    Analiza , comportamentul si traficului celulelor dendritice in ET;
- f) Abordarea morfologica (leziunile macro si microscopice produse);
- g) Sinteza.

# Aspecte introductive :

## Istoric :

*Toxoplasma gondii* este o specie protozoare parazita incadrata in genul *Toxoplasma* , descrisa prima data in anul 1908 in Tunis de catre Charles Nicolle si Manceaux Louis in tesaturile de *Ctenodactylus gundi* (in aceeasi perioada fiind descris si de către Alfonso Splendore la iepuri) [1].

Gazda definitiva este pisica , dar aceasta poate fi purtata si de alte animale cu sange cald , mamifere - om (~30% din populatia umana fiind afectata de aceasta zoonoza) , ba chiar si pasari asa cum a fost raportat recent [2]



[1] ) [Zoonoses Public Health](#). 2010 Feb;57(1):1-7. Epub 2009 Sep 10. PMID: 1974430 A brief history and overview of *Toxoplasma gondii*. Moredun Research Institute, Pentlands Science Park, Edinburgh, UK. lee.innes@moredun.ac.uk

[2] [Vet Parasitol](#). 2007 Sep 30;148(3-4):207-12. Epub 2007 Jul 25. „Endemic avian toxoplasmosis on a farm in Illinois: clinical disease, diagnosis, biologic and genetic characteristics of *Toxoplasma gondii* isolates from chickens (*Gallus domesticus*), and a goose (*Anser anser*)” [Dubey JP](#), [Webb DM](#), [Sundar N](#), [Velmurugan GV](#), [Bandini LA](#), [Kwok OC](#), [Su C](#).

# Ciclul de viata

Gazdele definitive cunoscute pentru *Toxoplasma gondii* sunt membrii familiei *Felidae* (pisicile domestice si rudele acestora).

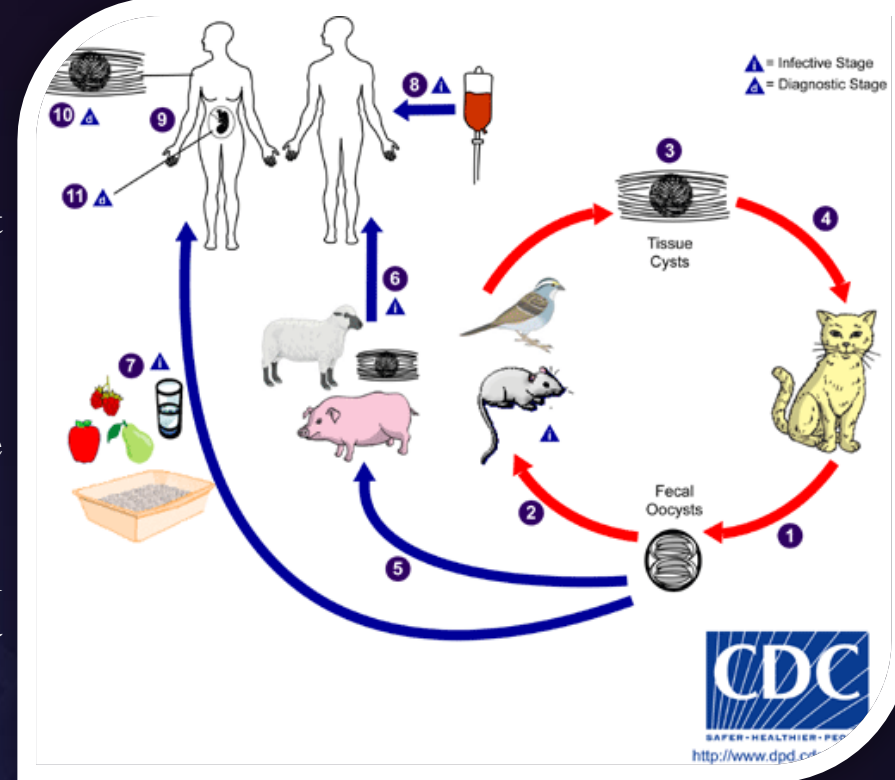
Oamenii se pot infecta prin mai multe cai :

Consumul de carne insuficient preparata termic ce adaposteste chisturi tisulare (6)

Consumul de alimente sau apa contaminate cu fecale ale pisicii sau prin probe contaminate de mediu (fecal-oral , sau schimbarea tardiva a litierii pisicii de companie) (7)

Transfuzii de sange sau transplant de organe(8)

Transplancetar de la mama la fat(9)



In gazda umana , parazitii formeaza chisturi tisulare , cel mai frecvent in muschii scheletici , miocard , **creier** si ochi , aceste chisturi putand persista pe toata durata vietii gazdei.

Diagnosticul este de obicei serologic , desi chisturile pot fi observate si prin biopsie (10)

Diagnosticul de infectii congenitale poate fi realizat prin amniocenteza si tehnica PCR (11).



# Mecanisme de asigurare a finalitatii ciclului de viata , de natura psihoactiva

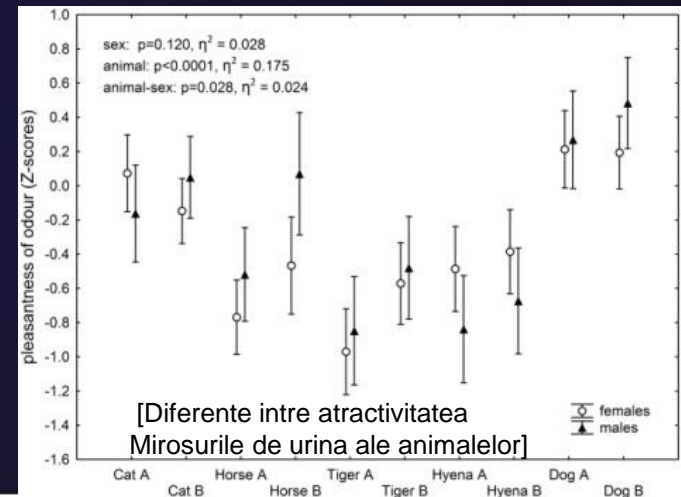
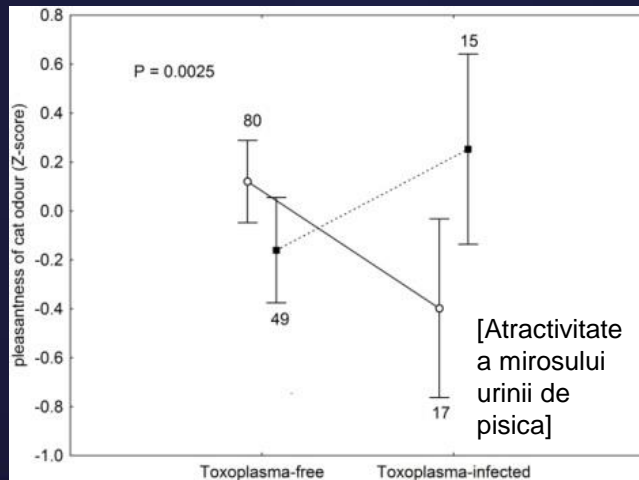
## Fenomen de atractie fatala :

Atractivitatea mirosului urinei de pisica este amplificata la barbat respectiv diminuata la femeie (3)

Acest studiu de actualitate (5 nov 2011) efectuat pe un esantion de 34 de subiecti infectati si 134 de subiecti non-infectati , a caror sensibilitate olfactiva a fost studiată pe mostre de urina apartinand felinelor

S-a observat -barbatii infectati considera mirosul urinei de pisica mai putin inactiv decat barbatii non-infectati ,  
-femeile infectate considera mirosul urinei de pisica insuportabil comparativ cu cele non-infectate.

Concluzia studiului este ca responsabila pentru aceasta atractie fatala ar fi **aminoacidul fenilina** ( precum si evaluarea posibilitatii ca membrii familiei de provenienta a hienei - Feliforma ca fiind o posibila gazda definitiva ).



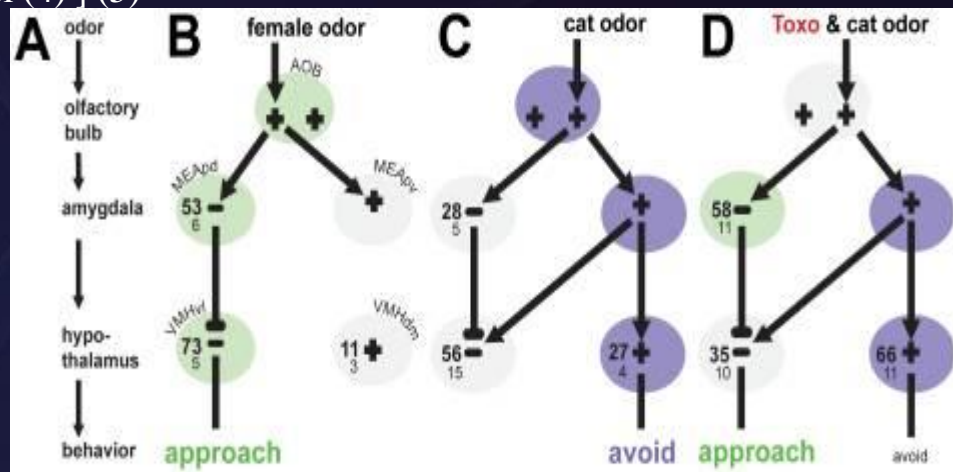
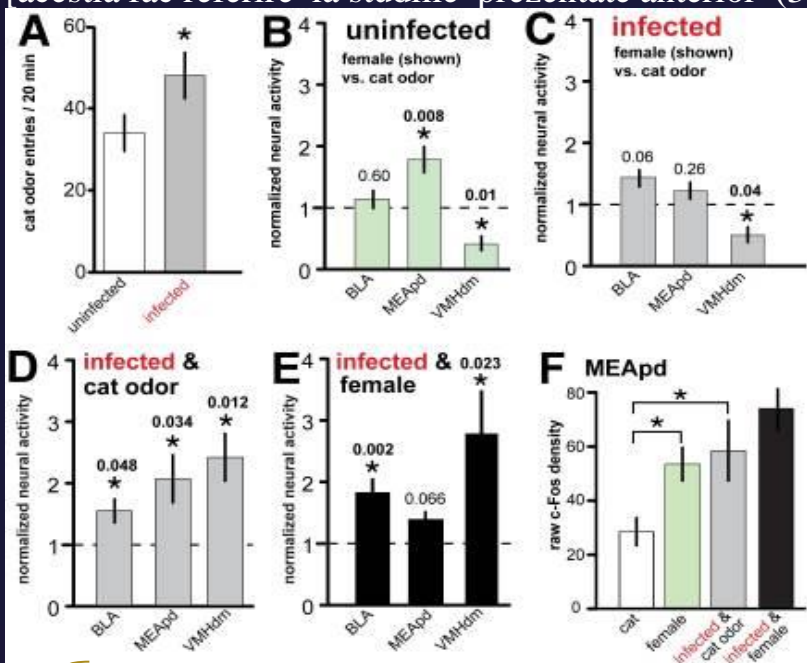
[3]PLoS Negl Trop Dis. 2011 Nov;5(11):e1389. doi: 10.1371/journal.pntd.0001389. Epub 2011 Nov 8.

Fatal attraction phenomenon in humans: cat odour attractiveness increased for toxoplasma-infected men while decreased for infected women.

Flegr J, Lenochová P, Hodný Z, Vondrová M.

Inca de acum 10 ani , un studiu al Oxford University Veterinary Services (4) demonstra o asazisa atractie fatala a soarecilor infectati fata de pisica , ce rezulta in final intr-un act imprudent in urma caruia , parazitul isi asigura finalitatea ciclului de viata , mecanism iesit din comun avand in vedere ca fata de alti paraziti ,acesta nu se bazeaza pe afectarea sanatatii gazdei intermediare , ci pe afectarea perceptiei acestuia , a instinctelor de baza de supravietuire .

O incercare de explicare a mecanismului de manipulare a gazdei realizat de catre acest parazit este facuta de catre o scoala de stiinte biologice din Singapore , concluzia studiului lor fiind ca **acest tip de mecanism este fara precedent in neurostiintele de cercetare** , intrucat sediul la nivel cerebral este preferential la nivelul amigdalei , acesta alterand senzatiile de frica a gazdei , ce sta in calea definitivarii ciclului de viata al parazitului [acestia fac referire la studiile prezentate anterior (3) si (4) ] (5)



Influenta stimulilor la nivelul sistemului limbic

- Schema generala hartii limbice dupa stimularea olfactiva;
- Expunerea la mirosul femeii va declansa apropiere;
- Expunerea la miros de urina de pisica (fenilina) = distantare;
- Model general de comprehensiune .

Activitatea MEApd (amigdala posteromediala) –reproductiva  
 VMHdm(talamus ventro-medial dorsal) -defensiva  
 BLA amigdala bazolaterală : mediaza efectele stimulilor emotionali

4) *Proc Biol Sci*. 2000 Aug 7;267(1452):1591-4.

Fatal attraction in rats infected with *Toxoplasma gondii*.

Berdoy M, Webster JP, Macdonald DW.

5) *Folia Parasitol (Praha)*. 2010 Jun;57(2):88-94.

Manipulation of host behaviour by *Toxoplasma gondii*: what is the minimum a proposed proximate mechanism should explain?

Vyas A, Sapolsky R.

School of Biological Sciences, Nanyang Technological University, 60 Nanyang Drive, 637551 Singapore. avyas@ntu.edu.sg

# Perspective in intelegerea legaturii cu patologia schizofrenica ; studii de caz.

Pacientii infectati cu *T. gondii* se remarca printr-un deficit prag al mirosului . In acest sens :

Anul 2007 , *Schizophrenia Bulletin* : “omniprezentul protozoar *Toxoplasma gondii* poate determina modificari comportamentale chiar si in cazul adultului afectat” (6) .

- mecanismul de tip neuroimunomodulator pe care actioneaza , acesta este cunoscut partial , in esenta , pornind inca de la nivel genomic cele 2 lanturi de hidroxilaze aromatice ale Toxoplasmei gondii putand fi responsabile pentru perturbari directe ale **biosintezei serotoninei** sau **efecte directe asupra dopaminei** .
- stimularea raspunsului imun prin asocierea cu compusi ce pot schimba starea de spirit a omului cum ar fi **fluoxetina** au fost recunoscute ca responsabile de modificarea starii de imunitate
- la nivelul schimbarii starii comportamentale sunt luate in vizor metabolismul triptofanului si axa hipotalamo-hipofizo-suprarenala . (7)
- Studiile converg cronologic spre cel al Departamentului de Psihiatrie al Universitatii de Medicina din Addis Abbaba , Etiopia , care - afirma ca : « o confirmare (generală) a rolului toxoplasmozei in modificarile comportamentale , ar determina o intelegere profunda a etiologiei si inovatii la nivel de tratament al tulburarilor comportamentale cum ar fi schizofrenia »totusi , se considera ca ca asocierile sunt la un nivel preliminar » (8) .

[6][Schizophr Bull.](#) 2007 May;33(3):752-6. Epub 2007 Jan 11.

The effect of *Toxoplasma gondii* on animal behavior: playing cat and mouse.

[Webster JP.](#)

Department of Infectious Disease Epidemiology, Imperial College Faculty of Medicine,

[7][Neuroimmunomodulation.](#) 2009;16(2):122-33. Epub 2009 Feb 11.

Neuropsychiatric disease and *Toxoplasma gondii* infection.

[Henriquez SA](#), [Brett R](#), [Alexander J](#), [Pratt J](#), [Roberts CW.](#)



## Radacini adanci ale etiologiei schizofrenice ?

- Prague University Centre , Mai 2011 care atesta faptul ca Toxoplasmoza reduce densitatea materiei cenușii (studiu ce are la baza tehnica VBM Voxel Based Morphometry - tehnica de analiza neuroimagistica ce permite investigarea focala a diferitelor arii cerebrale) (9)
- Studiul Departamentului de Parazitologie și Micologie al Universitatii de Medicina Mazandaran din Iran , publicat la 27 Decembrie 2010 (10) precum și cel al Universitatii de Medicina Juárez , din statul Durango , concluzioneaza printr-o diferentiere a seroprevalentei pacientilor cu schizofrenie simpla > , circa F(20,6) fata de cei cu schizofrenie paranoica F(20,0) (11)
- Aceste studii subliniaza conexiunea dintre o boala psihiatrica și o boala parazitara , intuita inca din anul 1896 in lucrarea « Is insanity due to a microbe? »

[9] [World J Biol Psychiatry](#). 2011 May 23. [Epub ahead of print]

Latent toxoplasmosis reduces gray matter density in schizophrenia but not in controls: Voxel-based-morphometry (VBM) study.

[10] [Trop Biomed](#). 2010 Dec;27(3):476-82.

Serological survey of *Toxoplasma gondii* in schizophrenia patients referred to Psychiatric Hospital (Iran)

[11] [Parasitol Int](#). 2011 Jun;60(2):151-5. Epub 2011 Feb 1.

*Toxoplasma gondii* infection and schizophrenia: a case control study in a low *Toxoplasma* seroprevalence Mexican population.

# Neurotoxoplasmoza si boala Parkinson

Dupa cum am fost informati , boala Parkinson reprezinta o afectiune cronica neurodegenerativa progresiva , cu etiologie multifactoriala. Se presupune ca mecanisme de tip neuroinflamator ar contribui la cascada de evenimente ce conduc la degenerarea neuronală.

Zonele de preferinta ale infectiei toxoplasmice cerebrale sunt , in ordine : **emisferul cerebral , urmat de ganglionii bazali , cerebel , cat si intregul trunchi cerebral.**

Cercetatorii au testat pacientii ce sufereau de Parkinson cu ser Anti-T gondii (nivelul IgG fiind masurat cu ELISA) .

**Rezultate :** - nu sunt diferente semnificative in functie de varsta si sex (atat la pacienti cat si in cazul subiectilor de control ) 66,01+/-12.14 ani ; 62,42+/-5,93 ani ,  $p = 0,089$  ) ;

-Rata seropozitivitatii pentru anticorpi IgG anti T. gondii in pacienti ce sufereau de Parkinson a fost de **42,3%** , iar in grupul de control de **22,5%** fiind astfel diferente reprezentative din punct de vedere statistic ( $p= 0,006$ ). [12]

**Concluzie :** Neurotoxoplasmoza ar putea fi implicata in desfasurarea mecanismelor patogene in boala Parkinson , iar eventuale studii ulterioare ar reprezenta un important pas inainte in ingrijirea pacientilor suferinzi de Parkinson.

(copyright : mai 2010, Elsevier Ireland Ltd)

[12] [Neurosci Lett](#), 2010 May 21;475(3):129-31. Epub 2010 Mar 27.

**The probable relation between Toxoplasma gondii and Parkinson's disease.**

[Miman O](#), [Kusbeci OY](#), [Aktepe OC](#), [Cetinkaya Z](#).

**Source**

Afyon Kocatepe University, Faculty of Medicine, Department of Microbiology, Izmir Street, 5 km, Afyonkarahisar, Turkey. [ozlmiman@yahoo.com](mailto:ozlmiman@yahoo.com)

# TOXOPLASMOZA CONGENITALA

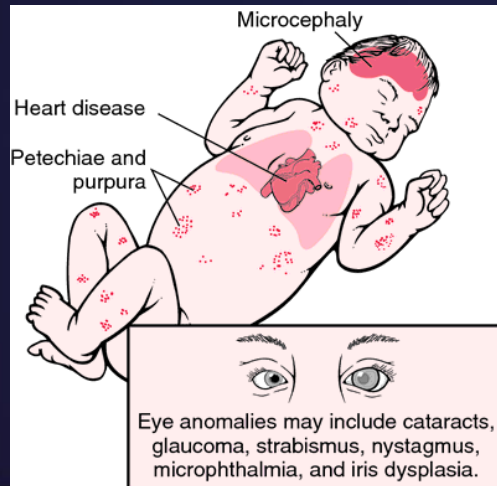
(rara , 5/100 000 nasteri cu fat viu)

Daca infectia se produce in primul trimestru al sarcinii => consecinte grave

Riscul de transmitere este crescut in primul trimestru (~30%) , apoi apropiindu-se de certitudine (aproape de 100%) in cel de-al 3'lea trimestru de sarcina (transplacentara).

O infectie toxoplasmotica dobandita in timpul primul trimestru al sarcinii va aduce **perturbari masive ale organogenezei SNC** , rezultand in moarte fetala sau hidrocefalie asociata cu malformatii cerebrale severe (parazitii disemineaza fara a fi impiedicati de Ac circulanti ).

Cu cat se avanseaza mai mult inspre al III-lea trimestru , severitatea este I.P. (totusi este asociata cu nastere prematura , retinocoroidita , calcificari cerebrale minore sau chiar moarte fetala) .



**Macroscopic: Microcefalia** este prezenta in cazul distructiei masive a creierului

**Dp dv microscopic** , avand in vedere suplimentarea cu Ac materni , se poate observa inflamatie perivasculara si tromboza ;

-se mai observa noduli microgliali , foci necrotici care tind sa se **mineralizeze** .

Granulatiile **ependimare**(este o membrane subtire ce tapeteaza sistemul ventricular si MS) si gliozia poate duce la stenoza apeductata sau hidrocefaloza obstructiva .[13]

Este important sa identificam si sa diagnosticam pentru a opri in dezvoltare sindroame neurologice severe!

# “Toxoplasmoza in HIV/SIDA : o legenda vie”

(art. University of Malaya , Kuala Lumpur , Malaesia - noiembrie 2009)

Toxoplasmoza este considerata una dintre cele mai importante infectii oportunistice detectate in infectiile cu HIV/SIDA , cu o prevalenta variabila intre **3-97%** (in functie de etnicitate , factori de risc si factori de reactivare a chistilor cerebrali).

Autopsiile acelor pacienti ce prezentau si Encefalita Toxoplasmica expun leziuni cerebrale macroscopice in **50%** din pacientii seropositivi.

De asemenea ET este considerate ca fiind semnificativ asociata **NIRIS** (“neurological immune restoration inflammatory syndrome” ).[14]

Un articol al departamentului de Patologie (NY- Cornell Univ. Med College) evalueaza incidenta post-mortem in 17 pacienti cu SIDA si toxoplomoza cerebrala prin imunohistochimie identificand tahizoiti de T gondii in structura plexurilor coroide in proportie de 53%. [15]

In acest fel s-a demonstrate ca infectia plexurilor coroide este comuna in neurotoxoplasmoza (V3 => hidrocefalia dpdv radiologic), si ca aceasta infectie este responsabila de diseminarea lichidului cerebro-spinal post-infectioasa.

[14] [Southeast Asian J Trop Med Public Health](#). 2009 Nov;40(6):1158-78.

**Toxoplasmosis in HIV/AIDS: a living legacy.**

[Nissapatorn V.](#)

**Source** Department of Parasitology, Faculty of Medicine, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia

[15] **Choroid plexus infection in cerebral toxoplasmosis in AIDS patients.**

[Falangola MF](#), [Petito CK](#).

**Source**

Department of Pathology, New York Hospital-Cornell University Medical College, NY.



# Transportul intra-celular al *T gondii* prin BHE

## **Toxoplasma gondii va infecta latent SNC gazdelor imunocompetente .**

Encefalita toxoplasmica - o afectiune ce se poate dovedi letala in cazul reactivarii chistilor intr-o gazda imunodeficienta (un studiu din Ian. 2012 , mentioneaza ca cel putin in mediu in vitro reactivarea chistilor nu este influentata de varsta acestora [13])

Investigarea moleculelor implicate in tranzitia parazitului prin bariera hemato-cefalica :

1)folosind tehnica microarray in celulele endoteliale cerebrale s-a constatat un fenomen de “upregulation”, impreuna cu alte , chemokine si molecule de adeziune ce-au urmat infectiei cu tachizoiti .

2)Folosind citometria in flux[tehnica ce permite numararea moleculelor/cromozomilor (suspensie)] s-a descoperit un fenomen de upregulation in cadrul expresiei ICAM-1 pe suprafata celulelor endoteliale post-infectie;

3)Tahizotii ME49 induceau o upregulare mai crescuta de ICAM-1 ,si o secretie mai puternica de IL-6 si MCP-1;

4) Prin folosirea unei co-culturi model BBB ( celule gliale primare si celule endoteliale cerebrale) , s-a constatat o migrare foarte masiva a APC comparat cu limfocitele ( 4,63% vs 0,6%) trans BHE;

**Concluzionand** : Infectiei unui PBMC cu toxoplasmoza de tip I sau II duce la un pattern asemanator al penetrarii BHE. Asadar *T gondii* moduleaza expresia genica a celulelor endoteliale cerebrale , pentru a-si promova migrarea prin BHE intr-o maniera *Trojan-Horse* – like.[14]

(Celulele care exprima CD11b sunt un bun candidat pentru transportul intracelular al *T. gondii* prin BHE.)

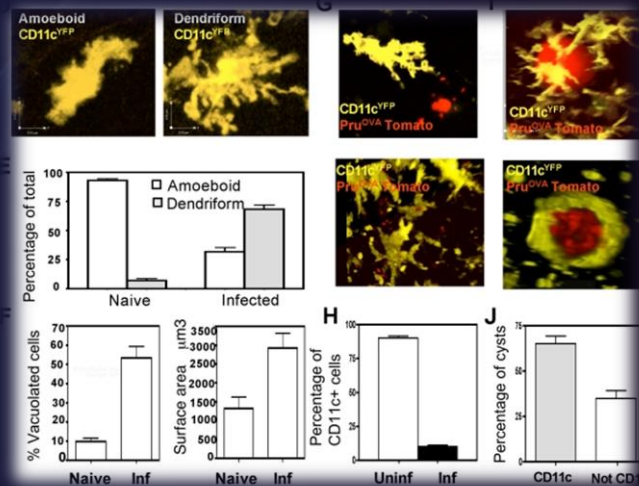
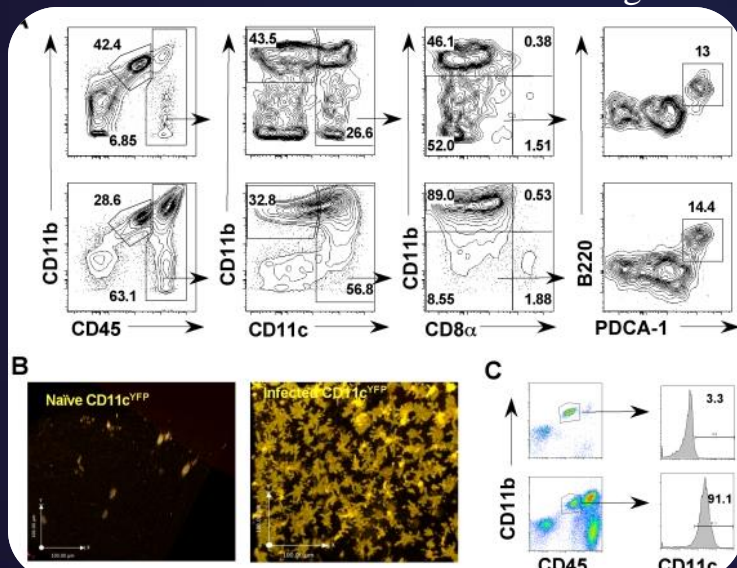
# Analiza comportamentului si traficului celulelor dendritice in creier in encefalita toxoplasmotica (09/2011)

In conditii normale , sistemul imun are acces limitat la creier (S.I.)

Totusi , in cazul ET , un numar foarte mare de celule T si APC se acumuleaza la nivel cerebral. O combinatie de “Real Time Imaging” , transgenic reportertermic si paraziti reocombinanti au dus la o analiza comprehensiva a celulelor prezentatoare de CD11c in ET.

Asadar , s-a descoperit ca celulele SNC CD11c+ reprezinta un ameste de microglijii si celule dendritice (DC’s) cu un comportament distinct asociat abilitatii lor de interactiune cu parazitii sau celule T (efector)

Celulele dendritice ale SNC au upregulat un numar de receptori pt chemokine in timpul ET , totusi nici unul dintre acestia nu a fost necesar migratiei celulelor dendritice in creier .



d)cele doua forme predominante de morfologie (amoeboid si dendriform)  
e)proportia formelor predominante

a)proportia relativa de CD45 si CD11b+ si celelalte APC(O:hemato-poietica);

b)sectiuni de creieri de soarece naivi si infectati de 30micrometri examinate la m. fonic

c) expresia CD11c pe microglijie (naivi si infectati)

f) numarul mediu de celule vacuolate ce s-au multiplicat din sectiunile soarecilor naivi si infectati

g) Interactiunea celulelor CD11c in asociatie cu un chist reactivate (sus) si tahizoit (jos)

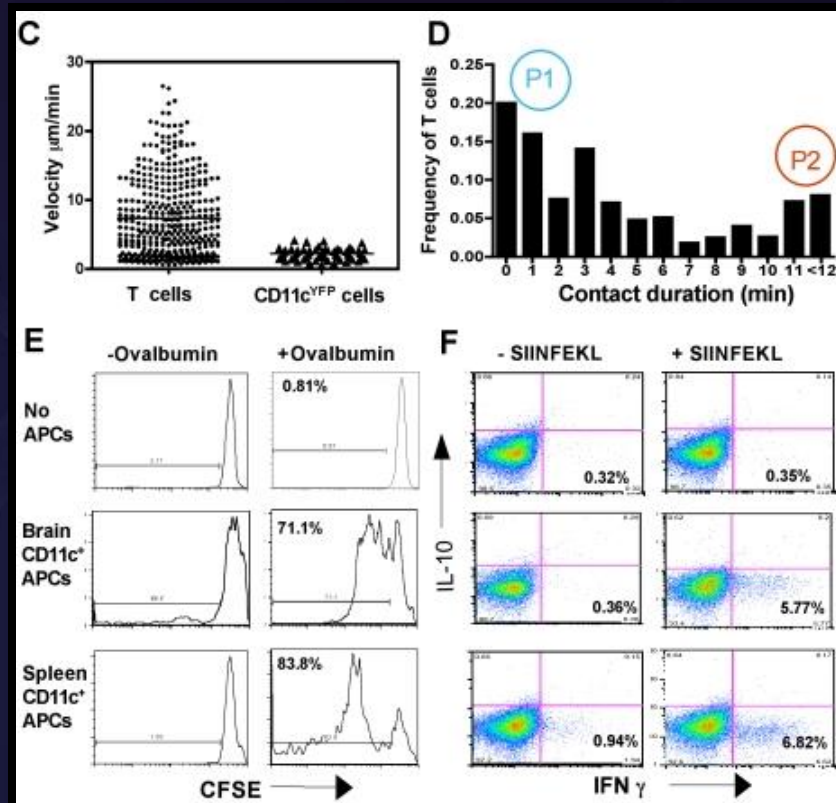
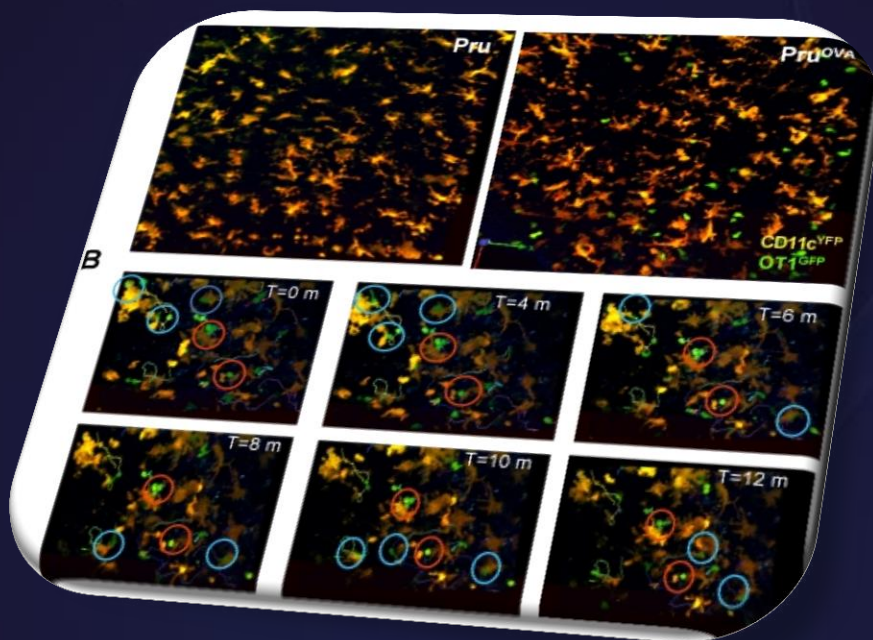
h)procentul de celule CD11c care au fost neinfectate (bare goale) sau infectate (bare negre)

i)socierea celulelor cd11c cu chisturile parazitare respectiv un chist cu bradizoiti individuali

j) Procentajul de chisti observati si asociati/neasociati cu celule CD11c

**Sugestia finala** este ca efectul sinergic al semnalarii prin multipli receptori chemochinici va conduce la schimbari in afinitatea LFA-1 (**Lymphocyte function-associated antigen 1 – raspunzator de recrutarea limfocitelor la locul infectiei**)

Aceasta implicare in recrutarea/retentia de celule dendritice in SNC ofera noi perspective despre felul in care sistemul imun acceseaza acest sanctuar imunologic .



a) Stive "Z" reprezentative (30 µm) de sectiuni cerebrale de la soarece infectat

b) interactii scurte (cercurile ablastre) si sustinute (cercurile rosii) dintre celulele T1 si CD11c

c) velocitatea migratorie medie

d) frecventa interactiilor/durata contactului (sesiunile de imagistica cu duratie intre :12-15 minute)

e) dilutia celulelor T1 naive intr-o cultura de 3 zile cu celulele CD11c+ purificate din splina sau creierul soarecilor cu infectie cronica

f) abilitatea celulelor proliferate de a produce citokine INF- γ si IL-10 (SIINFEKL - peptid antigenic)

[19]PLoS Pathog. 2011 September; 7(9): e1002246.

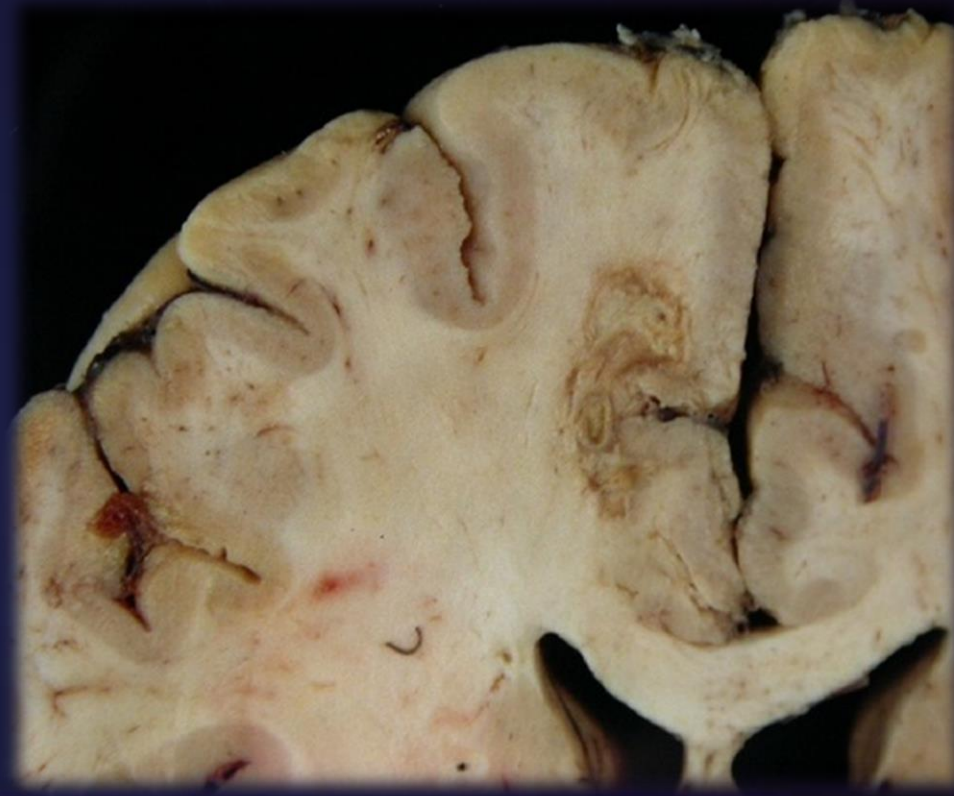
**Analysis of Behavior and Trafficking of Dendritic Cells within the Brain during Toxoplasmic Encephalitis**

Beena John,<sup>1</sup> Brendon Ricart,<sup>2</sup> Elia D. Tait Wojno,<sup>1</sup> Tajie H. Harris,<sup>1</sup> Louise M. Randall,<sup>1</sup> David A. Christian,<sup>1</sup> Beth Gregg,<sup>1</sup> Daniel Manzone De Almeida,<sup>1</sup> Wolfgang Weninger,<sup>3</sup> Daniel A. Hammer,<sup>2</sup> and Christopher A. Hunter<sup>1\*</sup>



# O abordare morfologica in diagnosticul neurotoxoplasmozei[20]

Aspectul macroscopic:



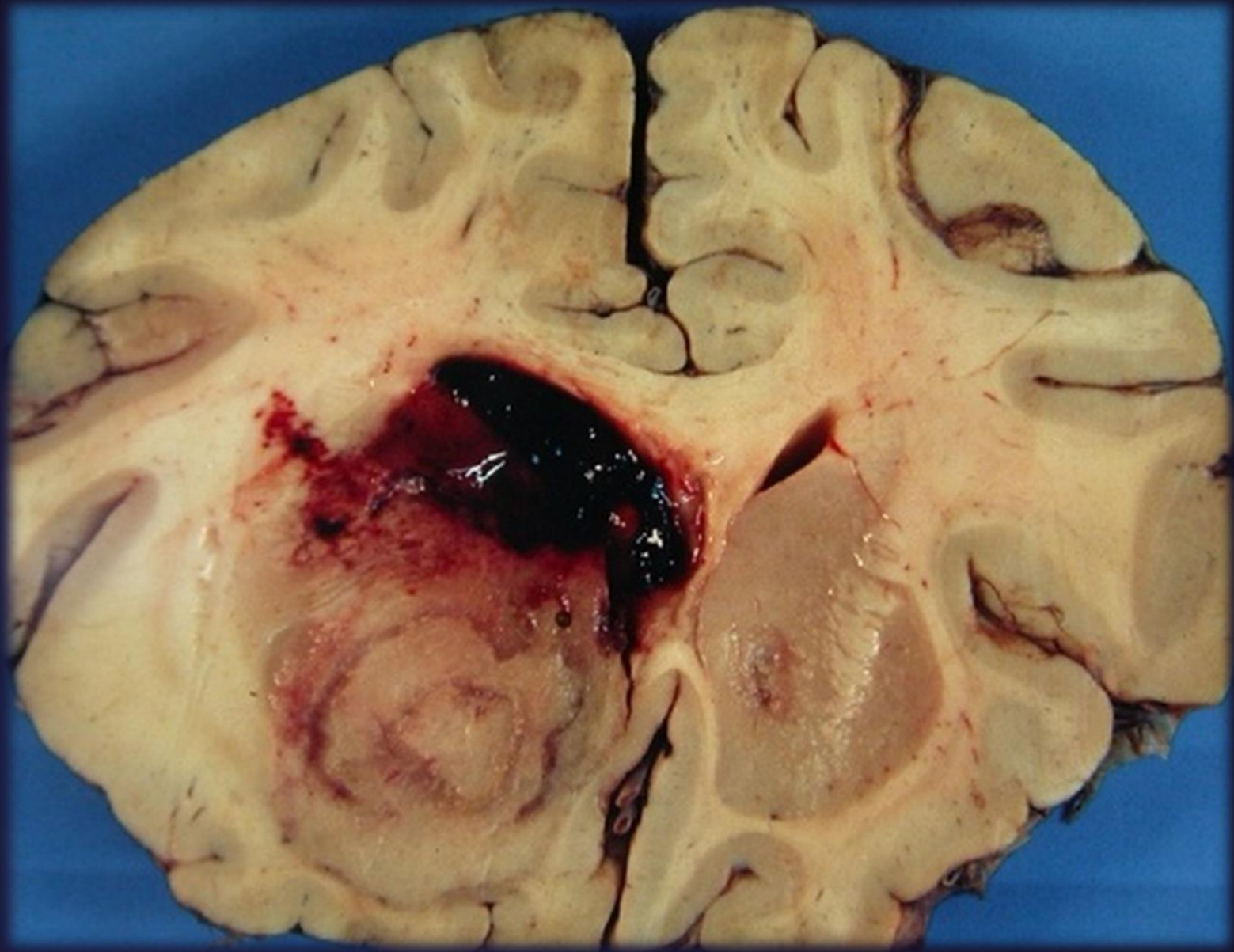
[20] [Patholog Res Int.](#) 2011;2011:290853. Epub 2011 Jul 14.

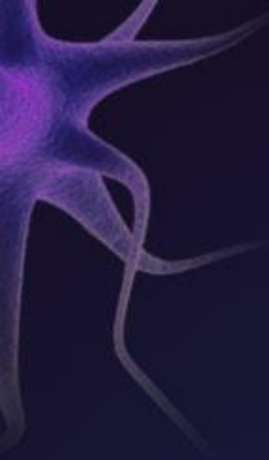
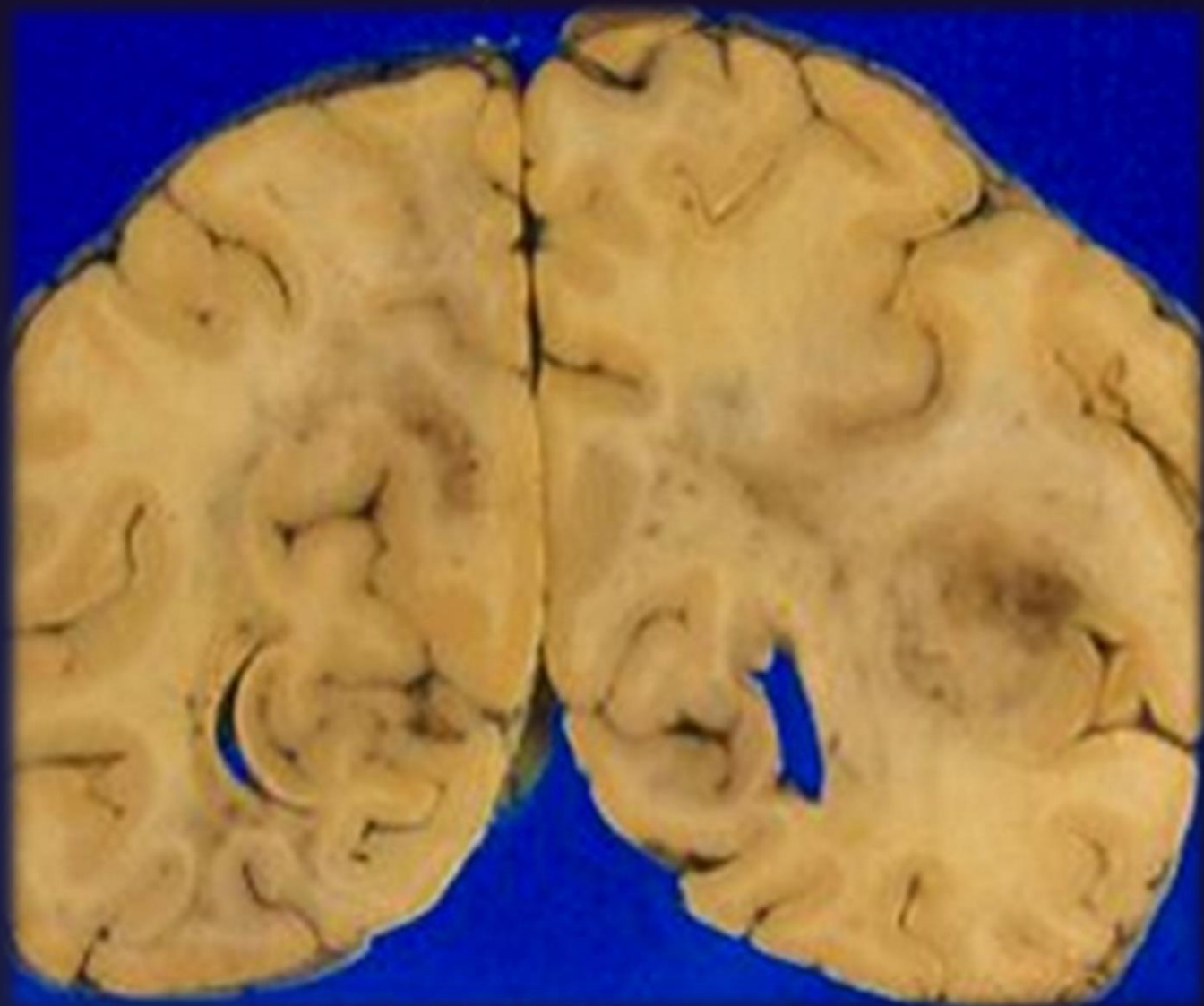
A morphological approach to the diagnosis of protozoal infections of the central nervous system.

Chimelli L.

SOURCE :Department of Pathology, University Hospital, Federal University of Rio de Janeiro, 21941-913 Rio de Janeiro, RJ, Brazil.







# Pattern al mortii neuronale cerebeloase in infectia cu *Toxoplasma gondii*

Expresia imuno-histochimica de markeri pro apoptotici BAX a fost pusa in baralel pentru a studia straficatia cerebeloasa.

S-a observat o forma de necroza focala , datorita ischemiei hipoxice rezultate din vasculita post infectioasa .

**Concluzia** : emiterea supozitiei ca toxoplasmoza ar putea rezista apoptozei , aceasta beneficiind de avantajele acesteia [21]



[21] *J Egypt Soc Parasitol.* 2005 Dec;35(3):809-18.

Cell death pattern in cerebellum neurons infected with *Toxoplasma gondii*.

el-Sagaff S, Salem HS, Nichols W, Tonkel AK, Abo-Zenadah NY.

Source Department of Anatomy, Faculty of Medicine, King Abdel Aziz University, Jeddah, Saudi Arabia.

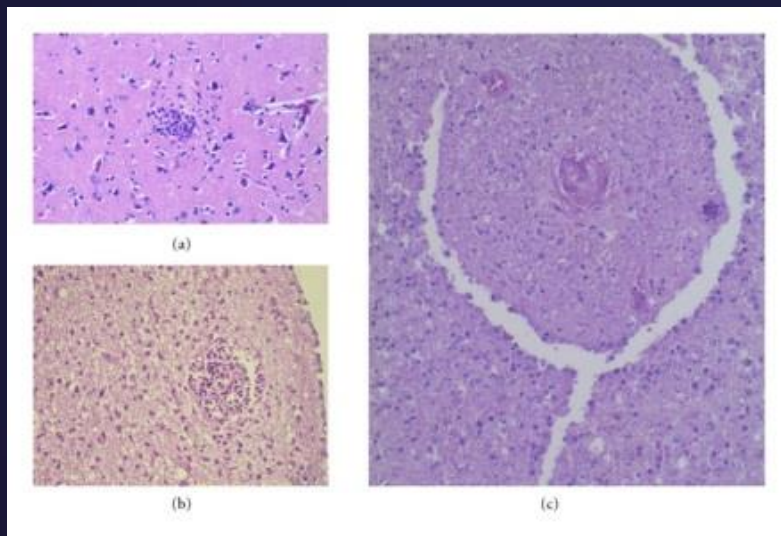


# Aspectul microscopic

Fundamentul este reprezentat de **celule infectate si inflamatie asociata** , rezultand in formarea de **noduli microgliali inconjurati de astrocitoza**

Necroza celulelor infectate si a tesutului conduce de obicei la expansiunea focarelor necrotice cu formare de leziuni masive ;(este tipic cuagrativa si “murdara” , cu fragmente abundente de debris, unele fiind tachizoiti de T gondii) .

In jurul focarului de necroza se intalnesc celule inflamatorii mono si polimorfonucleare , capilare nou formate, astrocite reactive si microglia .

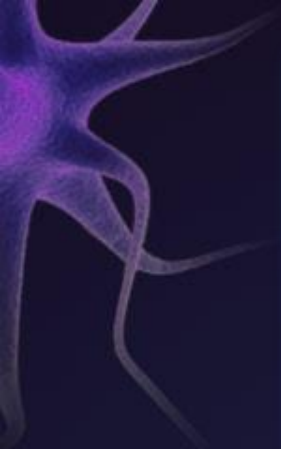
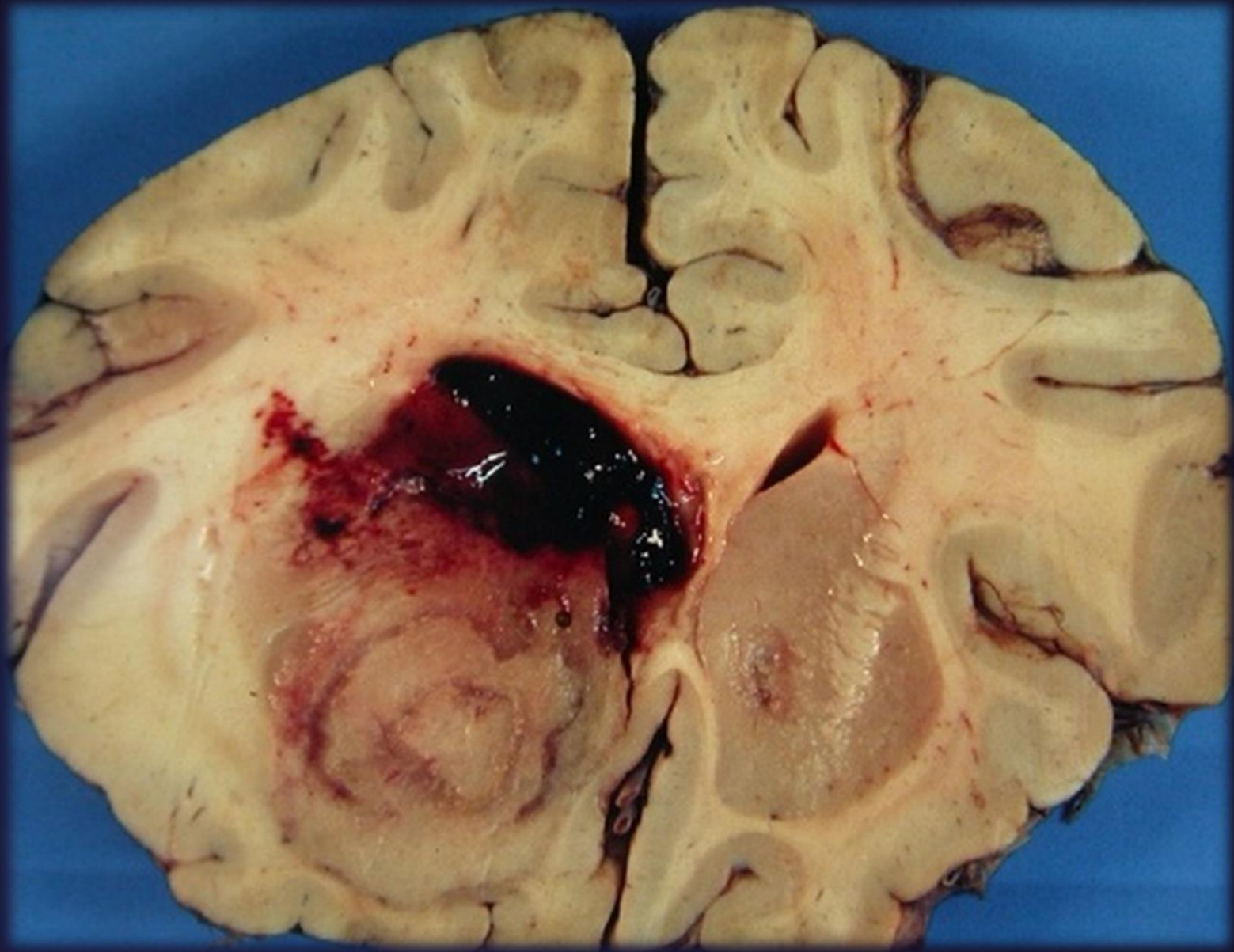


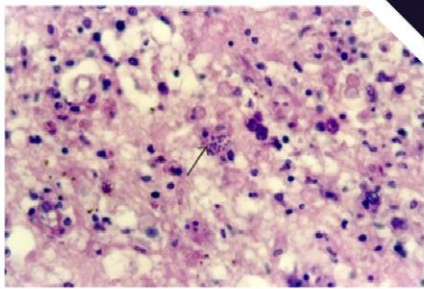
Vasele sunt inconjurate si infiltrate de limfocite si macrofage , sub forma de vasculita . Ocazional **necroza fibrinoida** ( prezenta in peretii venulelor , capilarelor si arteriolelor ) , proliferarea intimei (de tip aterogenetic sau **imun**) , **tromboza** (pe placa de aterom se prind trombocite) **endarteritis obliterans** (in urma careia lumenul vaselor mici devine ingustat sau chiar obliterat) .

Vasul afectat este predispus sa se rupa , cauzand hemoragie perivasculara , sau chiar hemoragie de proportii mari , asa cum am vazut macroscopic anterior

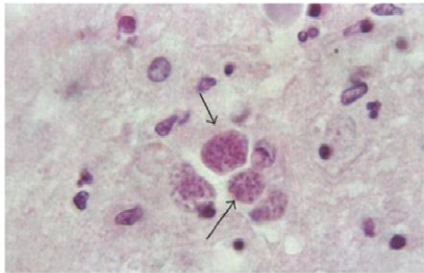
HE : Noduli microgliali (a, b) si necroza “ murdara” coagrativa  
c) un vas necrotic prezentand caracteristicile de endarteritis obliterans si thromboza



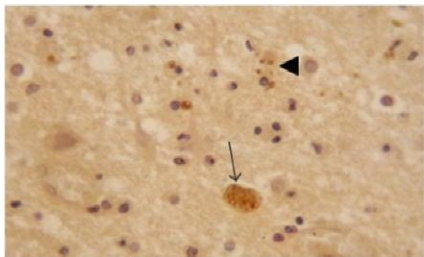




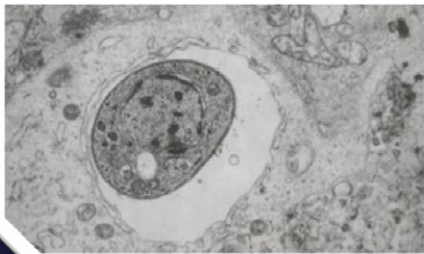
(a)



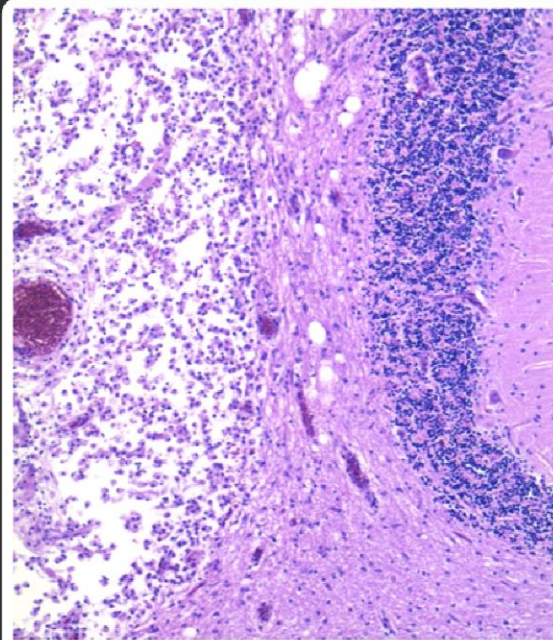
(b)



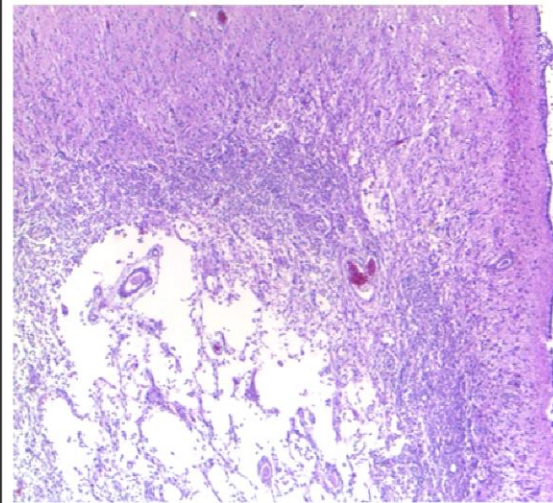
(c)



(d)



(a)



(b)

Toxoplasmoza cronica tratata ;

- a) celule chistice continand macrofoage la nivelul cerebelului
- b) paraventricular

a) Toxoplasmoza extracelulara ( sageata pe tachizoit in tesutul inflamat din jurul necrozei

b) Pseudochisti

c) Imunohistochimie , AC anti-t identificand tahizoiti (cap de sageata) si pseudochisti(sageata)

d) La nivel ultrastructural , un parazit vacuolat in citoplasma



## Sinteza:

*Toxoplasma gondii* : agentul etiologic al toxoplasmozei → congenitale  
→ neurotoxoplasmozei } Implicatii neuropatologice

Infectia SNC se produce prin penetrarea BHE prin mecanism Trojan-Horse like (celulele prezentatoare de CD11c+)

Principalele leziuni macroscopice se manifesta preponderent la nivelul: Emisferului cerebral  
Ganglionilor bazali  
Cerebelului (ischemie hipoxica);  
Trunchiului cerebral.

Valente asociate altor patologii : Schizofrenica } Biosinteza serotonina , dopamina + ↓ densitatii substante cenuzii  
Parkinsoniana }  
HIV/SIDA(sinergica)

Mecanisme interesante de natura psihoactiva : Fenomen de atractie fatala/stimulare reproducerii

**Suicid** : “Intr-un esantion de subiecti din 20 de natiuni europene , prevalenta parazitului cerebral T.gondii a fost pozitiv asociat cu rata nationala de suicid f/b.”[22]

**Comportament obsesiv-compulsiv** :  
“Rata sero-positivitatii pentru Ac IgG anti T. gondii printre pacienti suferinzi de OCD este de 47.62% , acest procent fiind semnificati crescut fata de rata voluntarilor sanatosi (19%)”[23]  
”There might be a causal relationship between chronic toxoplasmosis and the OCD etiology.”  
(Copyright 2010 Elsevier Ltd. All rights reserved.)

[22]Psychol Rep. 2010 Oct;107(2):424.

Brain parasites and suicide.

Lester D.

Source

Psychology Program, The Richard Stockton College of New Jersey

[23]Psychiatry Res. 2010 May 15;177(1-2):263-5. Epub 2010 Jan 27.

Is there any role of *Toxoplasma gondii* in the etiology of obsessive-compulsive disorder?

Miman O, Mutlu EA, Ozcan O, Atambay M, Karlidag R, Unal S.

Source

Department of Microbiology, Afyon Kocatepe University Medical Faculty, Afyonkarahisar, Turkey.

*Diagnostic:*

# *Neurotoxoplasmoza*

