

NEUROȘTIINȚA DIZABILITĂȚII

Vasile G. Ciubotaru

Eugen Avram

- Coordonatori -

NEUROȘTIINȚA DIZABILITĂȚII



**Editura Universitară
București, 2009**

Tehnoredactare: Angelica Badea
Coperta: Angelica Badea

Copyright © 2009
Editura Universitară
Director: Vasile Muscalu
B-dul. N. Bălcescu nr.27-33,
Sector 1 , București
Tel./Fax: 021 – 315.32.47 / 319.67.27
www.editurauniversitara.ro
e-mail: redactia@editurauniversitara.ro

EDITURĂ RECUNOSCUTĂ DE CONSILIUL NAȚIONAL AL CERCETĂRII
ȘTIINȚIFICE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL SUPERIOR (C.N.C.S.I.S.)

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
CIUBOTARU, VASILE

Neuroștiința dizabilității / Vasile G. Ciubotaru,
Eugen Avram. -București : Editura Universitară, 2009
Bibliogr.
ISBN 978-973-749-682-9

I. Avram, Eugen

612.8

© Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate Editurii Universitare.

Distribuție: tel./fax: 021-315.32.47
021-319.67.27
comenzi@editurauniversitara.ro

ISBN 978-973-749-682-9

AUTORII

Dr. Vasile Gh. Ciubotaru (coordonator) este medic primar neurochirurg, doctor în științe medicale. Este Șeful clinicii III Neurochirurgie de la Spitalul Clinic de Urgență Bagdasar - Arseni. Realizări profesionale deosebite: prima ventriculocisternostomie endoscopică în România; prima determinare intraoperatorie a potențialelor evocate în România; introducerea microscopului operator și asistarea endoscopică în abordul transsfenoidal al tumorilor hipofizare; primul abord transfenoidal endoscopic al unei tumori hipofizare în România. Este Trezorer al Societății Române de Neurochirurgie din 1990; organizator a peste 20 de manifestări științifice naționale și internaționale; peste 100 de participări la evenimente științifice; autor a numeroase lucrări în domeniul neurochirurgiei și managementului sănătății.

Eugen Avram (coordonator) este Lector univ. dr.; titular în Catedra de Psihologie/ P.S.E. a Universității din București. Este coordonator al mai multor volume (selectiv): *Psihologie organizațional-managerială. Tendințe actuale*, Polirom, Iași (2008, coeditor: Cary L. Cooper), *Psychology in a positive world* (2008), Editura Universității din București; *Încrederea organizațională* (coautor: Pamela Shockley-Zalabak, 2008). Autor: *Psihologia personalității. Arhitectură și dimensiuni* (2009, Ed. Universitară, București). Este psiholog specialist clinician și efectuează activități de cercetare în sănătate la Spitalul Clinic de Urgență „Bagdasar-Arseni”.

Anamaria Brăilean este licențiată în Psihologie la Universitatea Al. I. Cuza din Iași, Masterandă în Psihologie Clinică, Consiliere și Psihoterapii Cognitive și Comportamentale la Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, Psiholog Clinician sub supervizare, atestat de Colegiul Psihologilor din România.

Bogdan Constanciuc este psiholog absolvent al Facultății de psihologie, Universitatea din București. În anul 2005 a absolvit Facultatea de Control și Expertiză Produse Alimentare din cadrul Universității Bioterra. A fost și este implicat în proiecte de intervenție în aria clinică: proiect de Terapie prin joc, pentru copiii internați în secția de Oncologie a Spitalului Fundeni; proiect de Terapie Ocupațională în cadrul Spitalului Al. Obregia secție IV Psihiatrie, pacienți aflați la supraveghere; din 2005 este prezent în cadrul ONG-ului Alpine Project.

Raluca Antoanela Din este profesor psihopedagog (terapia tulburărilor de limbaj), titular la Școala Specială nr. 7 din București. Absolventă a Universității București, Facultatea de Sociologie, Psihologie și Pedagogie, secția Psihopedagogie Specială. În prezent, masterand anul II, în domeniul *Consiliere școlară* la Universitatea din București. A participat cu lucrări de specialitate la conferințe, simpozioane naționale și internaționale; stagii de pregătire și cursuri de formare la C.C.D., București; autoare a unui număr de 4 articole publicate în reviste și ghiduri de specialitate.

Adina Leășu este absolventă a Universității București, Facultatea de Psihologie și Științele Educației, secția Psihologie. Lucrează ca asistent psiholog pentru persoane cu dificultăți severe de învățare, epilepsie, autism și alte tulburări

asociate la ClearWater Care, Colchester, UK. Urmează un master în Neuropsihologie Cognitivă și este membră la Asociația Britanică de Psihologie. Are experiență în neuroreabilitarea persoanelor care au suferit traumatisme craniene sau atacuri cerebrale la Centrul de zi al asociației Headway, Colchester, UK.

Ioana Maiorescu este psiholog, absolventă a secției de psihologie de la Universitatea din București. De asemenea, este arhitect. Interesele sale actuale gravitează în aria psihologiei clinice, fiind implicată în proiecte de cercetare și proiecte editoriale.

Claudia Veronica Marinache este profesor psihopedagog, grad didactic I, titular la Școala pentru Deficienți de Vedere din București. Este absolventă a Facultății de Psihologie și Științele Educației, secția Psihopedagogie Specială. Are un master în *Educație Integrată* și este doctorand, anul I, în domeniul „Științe ale educației”. Efectuează activități practice și de cercetare pe problematica intervenției timpurii la copiii cu cecitate. Este autor al primului îndrumător pre-Braille, elaborat la București, cu titlul: *Programul dezvoltării eficiente a simțului tactil în perioada preșcolară – Ghid pentru profesori și părinți (2008)* și al cărții *Stimularea tactil-kinestezică timpurie – premisă în formarea deprinderilor lexico-grafice în Braille (2008)*.

Silviu Matu este psiholog clinician sub supervizare, absolvent al secției de psihologie de la Universitatea din București. Actual este masterand în psihoterapii cognitiv-comportamentale la Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca. Interesele sale actuale gravitează în aria psihoterapiei, cercetării psiho-clinice, fiind implicat în proiecte aplicative și proiecte editoriale.

Mariana Popa este conferențiar univ. dr., Universitatea din București, Facultatea de Psihologie și Științele Educației. Activitatea academică și publicistică acoperă domeniile: psihopedagogia deficienților de auz, psihopedagogia deficienților de vedere, psihopedagogia handicapului neuromotor, psihopedagogia sistemului integrat de învățământ, cunoaștere și comunicare la deficienții sensorial, teoria și practica jocului, antropologie educațională și etnopsihologie, ergoterapie și terapie ocupațională, psihologie educațională, psihoterapii comportamentale. Este autor a numeroase lucrări.

Alin-Dumitru Rășină este medic primar neurochirurg, doctorand, cercetător științific în Secția de Neurochirurgie Stereotaxică și Funcțională a Spitalului Bagsadar-Arseni din București. A urmat stagii de formare și cursuri de pregătire la Lyon (1999-2000), Paris (2003-2004), Salzburg (2008).

Carmen Marilena Șerbănescu este profesor de psihopedagogie specială, titular la Școala Specială nr. 7 din București. Absolventă a Universității ProHumanitas din București, Facultatea de Psihopedagogie Specială și Asistență Socială. Master în *Management educațional* la Universitatea din București. Stagii de formare și cursuri de pregătire la C.C.D., București. Participări cu lucrări de specialitate la conferințe, simpozioane naționale și internaționale în domeniul psihopedagogiei speciale și nu numai. Autoare a unui număr de 5 articole publicate în reviste de specialitate. Participant la numeroase parteneriate și proiecte educaționale, naționale și internaționale (eTwinning).

Cuvânt introductiv

Creierul conține miliarde de celule și un număr infinit de posibile conexiuni între neuronii individuali, permițând schimbul de informații complexe. Paleta uimitoare de conexiuni determină activitatea creierului. Înțelegerea acestei rețele de neuroni reprezintă ținta principală a neuropsihologiei.

Revoluția neuroștiințelor a apărut atunci când oamenii de știință au conștientizat că singura speranță de a înțelege funcționalitatea creierului este abordarea interdisciplinară, o combinație a abordărilor tradiționale care să conducă la o nouă sinteză/ perspectivă.

Înțelegerea modului de funcționare al creierului a trecut de la o tratare reduționistă, în care s-au analizat experimental diverse aspecte particulare ale structurii și funcționalității creierului la abordări interdisciplinare sau transdisciplinare. Unitățile de studiu sau nivele de analiză în neuroștiințe în ordinea complexității sunt: neuroștiința moleculară, neuroștiința celulară, neuroștiința sistemelor, neuroștiința comportamentului, neuroștiințele cognitive.

Neuropsihologia reprezintă studiul felului în care proprietățile creierului permit desfășurarea comportamentului. Ea studiază relațiile dintre funcțiile creierului și comportament și în special schimbările de gândire și comportament care relaționează cu integritatea structurală sau cognitivă a creierului. Astfel, neuropsihologia este o modalitate de a studia creierul examinând comportamentul pe care îl produce.

Neuropsihologia s-a dezvoltat uimitor în anii 1970 și 1990, fiind subspecialitatea psihologiei cu cea mai rapidă creștere. Neuropsihologii conduc studii ale relațiilor creier-comportament și sunt implicați în crearea și dezvoltarea unor tehnologii prin care să participe la tratamentul bolilor creierului. Ei sunt implicați în ameliorarea vieții pacienților, activând nu numai în unități medicale, ci și în universități, instituții de cercetare, corecție, în forțele armate și în practica privată.

Lucrarea de față are ca obiectiv principal să promoveze noi achiziții din domeniul neuroștiințelor și psihopedagogiei speciale. Studiile din cadrul acestui volum acoperă problematici de interes actual. Toate capitolele scot în evidență perspective moderne, teoretice sau aplicative, combinând aspectele conceptuale cu cele practice. Lucrarea reușește să aducă

împreună contribuțiile unor cadre didactice universitare, cercetători științifici și practicieni din instituții prestigioase ale practicii clinice din țara noastră.

Cititorii, studenți, practicieni, au ocazia de a-și lărgi câmpul cunoașterii și de a utiliza structurile informaționale în realizarea unor proiecte academice și, mai ales, a unor proiecte destinate ameliorării vieții clienților.

CUPRINS

PARTEA I NEUROȘTIINȚE

Capitolul 1

Vasile Gh. Ciubotaru

Afecțiunile traumatice ale creierului – intervenție și recuperare 11

Capitolul 2

Ioana Maiorescu, Alin D. Rășină

Tulburări neuropsihice asociate hidrocefaliei 35

Capitolul 3

Anamaria Brăilean, Silviu-Andrei Matu

Neurobiologia experienței hedonice în schizofrenie 69

Capitolul 4

Adina Leășu

Alternative în testarea neuropsihologică 97

Capitolul 5

Eugen Avram

Evaluarea funcției executive 119

Capitolul 6

Mariana Popa

Intervenția timpurie în modelarea comportamentală 141

**PARTEA II
DIZABILITĂȚI***Capitolul 7***Carmen M. Șerbănescu, Raluca A. Din**

Adaptarea și integrarea școlară a elevilor cu infirmitate motorie cerebrală 155

*Capitolul 8***Claudia V. Marinache**

Deficiența vizuală – intervenții speciale 175

*Capitolul 9***Carmen M. Șerbănescu**

Evaluarea psihopedagogică a elevilor cu dizabilități severe 203

*Capitolul 10***Raluca M. Din**

Terapia tulburărilor de limbaj la elevii cu dizabilități mintale moderate și ușoare 213

*Capitolul 11***Mariana Popa**

Normalitate și deficiență – studii comparative în raport cu inteligența emoțională 237

*Capitolul 12***Bogdan Constanciuc**

Terapia ocupațională în clinica de neuropsihiatrie 267

CAPITOLUL 1

AFECȚIUNILE TRAUMATICE ALE CREIERULUI - INTERVENȚIE ȘI RECUPERARE

Vasile Gh. Ciubotaru

1. Cadre

Rata traumatismelor craniocerebrale a tot crescut în ultimii ani. În clinicile neurochirurgicale se prezintă foarte multe cazuri suferind de patologii traumatice. Demersul medical trebuie în mod necesar să ofere pacientului nu numai șansa supraviețuirii, a salvării, ci și pe cea a recuperării și revenirii pe cât posibil la viața normală.

Gravitatea unui traumatism cranian este în majoritatea cazurilor asociată unui scor pe scara Glasgow de evaluare a stării de comă – *Glasgow Coma Scale* (GSC) (Teasdale & Janet, 1974, *apud.* Greenberg, 2001). Acest mod de măsurare oferă echipei de intervenție în cazul traumatismului cranian o măsură rapidă, sigură a profunzimii stării de comă, evaluând separat diferite simptome, ce includ vorbirea, starea de conștiență, și partea motorie. Neurochirurgii acceptă în general GSC ca un standard de măsurare pentru a determina gravitatea traumatismelor la pacienții cu stare de conștiență alterată, de la stadiul cel mai ușor, al confuziei (scor>13) la coma adâncă (scor<5) (vezi tabelul 1).

Din punct de vedere medical, coma se definește printr-un scor de 8 sau mai mic, ce corespunde unei leziuni craniene grave. Astfel, ceea ce definește starea de comă în mod standard e faptul că pacientul nu poate deschide ochii, nu poate emite zgomote recognoscibile și nu poate urma nici o comandă (Dabadie et al., 1995). Adâncimea stării de comă, împreună cu amnezia post-traumatică (PTA), este o măsură sigură a nivelului de lezare a creierului și a prognozei. Scala Glasgow a dovedit că rezultatele peste 8 indică o recuperare bună a pacientului. Rata de mortalitate este asociată de obicei cu scoruri mai mici decât 7.

Coma nu este sinonimă cu starea de somn. De fapt electroencefalograma (EEG) arată că un pacient în stare de comă are cicluri de somn – trezire. Coma este direct asociată leziunilor acelor arii ale creierului, mai ales a trunchiului cerebral și a sistemului reticular activator (RAS), care sunt implicate în trezirea creierului.

Tabelul 1. *Glasgow Coma Scale.*

Dimensiune	Scor	Descriere
Deschiderea ochilor		
Spontană	4	Ochii sunt deschiși, punctaj fără referință la atenție
La comandă	3	Ochii se deschid la vorbire și la țipăt fără a implica un răspuns la comanda directă
La durere	2	Ochii se deschid în urma stimulilor dureroși
Deloc	1	Ochii nu se deschid (fără a fi atribuit inflamării acestora)
Răspuns verbal		
Orientat	5	Conștient de sine, mediu înconjurător, timp și situație
Confuz	4	Atenția este adecvată și pacientul răspunde, sugerând confuzie
Inadecvat	3	Articularea sunetelor este înțeleasă, dar limbajul este folosit în manieră neconvențională sau conversația nu e susținută
De neînțeles	2	Răspunsul nu poate fi recunoscut, nu sunt cuvinte
Niciunul	1	
Răspuns motor		
Execută comenzi	6	Pentru direcționări verbale simple
Localizează durerea	5	Se mișcă încercând să scape de stimulii dureroși
Se retrage de la durere	4	Răspuns flexor normal
Răspuns anormal	3	Aducție anormală a umărului
Răspuns extensor	2	Rotație internă
Niciunul	1	
Total		

Deși nu este clar ce provoacă coma cercetătorii sunt de părere că este legată de lezarea sistemului reticular activator. În experimentele pe animale,

au descoperit ca o lovitură prin accelerare lineară nu determină coma, dar atunci când capul e liber să se miște în plan rotativ, ca în leziunile datorate accidentelor de mașină, coma apare. Coma nu este un fenomen binar: este incorect să etichetăm pacientul dacă se află sau nu în coma. Mai degrabă, coma urmează un continuum. Astfel pacienții se pot afla într-o comă profundă, sau într-o stare de comă ușoară, superficială sau undeva între cele două. Ca o altă alternativă, cei care au supraviețuit unor traumatisme craniene pot să nu fie în stare de comă, dar pot fi confuzi și dezorientați (Popa, 1999).

Când pacienții își revin după o comă ei nu se «trezesc» brusc. Mai degrabă progresează de la stadii profunde la stadii mai superficiale ale stării de comă. În acest sens, scala Glasgow este un instrument folosit pentru a monitoriza pacienții în curs de recuperare. Limitările pentru folosirea acestui instrument au două origini: în primul rând, o evaluare incorectă este posibilă din cauza confuziei între factori, incluzând umflarea ochilor ce nu permite evaluarea conform deschiderii ochilor și prezența tubului endotraheal și utilizarea drogurilor (barbiturice sau anticonvulsive), ambele provocând lipsa răspunsului verbal. Al doilea factor este legat de micile leziuni la trunchiul cerebral ce pot cauza coma, deși celelalte părți ale creierului nu sunt afectate. În acest caz, coma deși serioasă și reprezentând un pericol pentru viață, nu este un indicator bun al lezării creierului, deoarece cortexul poate fi intact în totalitate (Marshall, Gautille, Klauber, 1991).

Cercetările au demonstrat o relație între severitatea unui traumatism cranian, definit pe scara Glasgow, și consecințele neuropsihologice. Traumatismele cele mai grave aduc după ele cele mai importante deficite neuropsihologice (Greenberg, 2001). Deși scorul Glasgow inițial este un important pronostic pentru supraviețuirea pacientului, alți indicatori, precum numărul de zile până a ajunge la scorul Glasgow de 15, a fost de asemenea asociat cu consecințe pe termen lung în plan neuropsihologic.

2. Complicațiile în leziunile moderate și severe ale creierului

Cele mai importante complicații ale leziunilor creierului sunt edemul pe creier asociat cu hernia creierului, sângerări intracraniene și fracturi ale craniului. Vom descrie fiecare dintre aceste procese deoarece sunt variabile importante ale unui rezultat neuropsihologic pozitiv.

Edemul pe creier se referă la umflături. Așa cum o umflătura urmează unei vânătăi la picior, așa și creierul se umflă ca rezultat al unei traume. Problema la aceste edeme este că nu există spațiu pentru a se umfla creierul. Ca rezultat, presiunea asupra creierului crește uneori în mod dramatic. Din această cauză, echipa de medici plasează de obicei un cateter de monitorizare în ventricule sau în spațiu subarahnoid, pentru a monitoriza presiunea intracraniană (PIC). PIC poate cauza leziune difuze ale creierului. De fapt, în leziunile moderate și severe ale creierului, presiunea severă și incontrollabilă sunt principala cauză a decesului (Popa, 1999).

Hernia creierului. În afara traumatismelor craniene, alte procese patologice au loc în creier, incluzând hemoragii, tumori, sau infecții care pot deplasa și deforma creierul. Acest proces denumit hernie a creierului, este asociat cu o presiune craniana mărită și cu prezența unui hematom. În mai mult de 75 % din cazurile de traumatism cranian, este asociată o presiune mai mare de 20 mm Hg (sau Torr, normal este 0-15 mm Hg). O presiune atât de mare este de obicei rezultatul unui hematom intracranian și al umflării creierului. Acest lucru face creierul să se deplaseze în jos. Această hernie tranzițională este caracterizată de o deplasare în jos a girusului parahippocampal și unciul a unui sau ambilor lobi temporali prin hiatusul tentorial. Este o singură mare deschidere în craniu, orificiul magnum, care este locația obișnuită a trunchiului cerebral inferior.

Hernia creierului poate depune presiune extrem de mare asupra trunchiului cerebral inferior, în mod obișnuit tăind nervul cranian III (nervul oculomotor) compromițând integritatea trunchiului cerebral. Simptomul cauzează la început contracția apoi dilatarea pupilelor pe partea cu hernia. Mai mult, pacientul poate pierde funcțiile motorii pe aceeași parte cu hernia. Compresia arterei cerebrale posterioare poate obstrucționa circulația sângelui și eventual poate cauza necroză.

În acest sindrom, starea de conștiență se poate deteriora până la o stare de comă profundă în câteva ore. Dacă rămâne netratată pacientul intră în coma și decedează din cauza insuficienței respiratorii, deoarece centrii din creier printre care și bulb sunt afectați și funcțiile vitale nu mai operează.

Deoarece edemul progresează astfel până la hernie, controlul presiunii intracraniene este prima problemă. Personalul medical în astfel de traume monitorizează cu atenție presiunea intracraniană, care dacă este ridicată, se tratează de multe ori chiar agresiv. Reducerea presiunii sanguine este de obicei de ajuns pentru a stabili PIC. În cazurile extreme, echipa de

intervenție apelează la metode farmaceutice pentru a reduce metabolismul creierului și umflarea acestuia.

Ultimul resort în controlul PIC este chirurgia la nivelul unui lob pentru a face loc creierului.

Hemoragia subdurală și extradurală. Ca rezultat al hemoragiei craniene, vasele sanguine cerebrale se pot rupe, producând acumulări de sânge înăuntrul și între meninge. Hemoragia subdurală și extradurală creează în mod frecvent complicații. Un hematom subdural, în particular, poate fi asociat cu o sângerare banală care cauzează probleme abia după câteva săptămâni de la leziune. Sângerările acute subdurale și intracerebrale apar cel mai des după traumatisme craniene severe. Împreună cu edemul pe creier, ele sunt prezente în majoritatea cazurilor fatale. Simptomul clasic în subdural este o perioadă inițială de inconștiență, dar deoarece dura aderă strâns la craniu, sângerarea este întârziată și are loc un interval prelungit în care pacientul este conștient și funcționează mai mult sau mai puțin normal. Odată ce sângerarea se mărește, împinge creierul lateral și în jos, cauzând hernia. Pe măsura ce hematumul se mărește, nivelul de conștiență se diminuează rapid. Secvența de evenimente este foarte periculoasă, deoarece pacientul pare a-și reveni după o «lovitură la cap», însă starea sa urmează a se deteriora și poate fi fatală (Popa, 1999).

Frecvențele hematoame subdurale corespund unei sângerări între dura și spațiul arahnoid. Un hematom subdural este cauzat mai ales de o hemoragie venoasă acută legată de ruptura unei vene corticale. Sângerarea subdurală tipică are loc deasupra suprafeței lobului parietal și frontal. Hematoamele subdurale sunt urgențe neurochirurgicale și se dezvoltă la aproximativ o săptămână după leziune (dacă sângerează încet) până la o oră.

Mai mult de jumătate din subdurale sunt cauzate de fracturile de craniu (care au loc mai ales în accidentele cu mașina). Lăsate netratate conduc la creșterea presiunii intracraniene până la nivelul în care se declanșează hernia, succedată în ultimul caz de deces. Simptomele hematomului subdural includ semipareze colaterale, dilatarea pupilelor, schimbarea nivelului de conștiență. Radiologii pot pune diagnosticul foarte ușor folosind tomografia computerizată (CT).

Hematumul extradural este o sângerare care are loc între craniu și dura. Sângerarea arterei mari meningeale cauzează cel mai des hematumul extradural.

Un *hematom epidural* reprezintă o sângerare între craniu și meninge și este mai puțin întâlnită, doar în 1-3 % dintre traumatismele craniene majore. Cauza este cel mai des legată de ruptura unei artere, deși în unele cazuri, un epidural se dezvoltă ca rezultatul unei leziuni la vena meningeală sau la sinusul dural.

Neurochirurgii tratează un epidural sau un hematom subdural realizând găuri cu burghiul în regiunile parieto-occipitale și temporale. Aceasta drenează acumulările de sânge și este cea mai rapidă și eficientă intervenție, în esență, hematoul se scurge printr-o fantă plasată peste sângerare. Drenajul trebuie să aibă loc cât mai curând posibil odată ce hematomul a fost diagnosticat, și înainte ca sângele să se coaguleze, care ar trebui îndepărtat prin operație. Dacă această intervenție are loc în timp util, refacerea după hematomul subdural este în general bună, cu puține deficiențe cognitive.

Sângerarea intracraniană. Cheagurile apar aproximativ în 15% dintre leziunile craniene fatale. Cele mai frecvente sunt hemoragiile microscopice formate din cauza ruperii vaselor de sânge în zona subcorticală, corpul callos și zona orbitală a lobului frontal și temporal. Leziunile focale nu au loc frecvent, dar apar contuzii și hematoame intracraniene (o acumulare de sânge, de obicei închegat). Tehnic, hematoamele epidurale și subdurale nu sunt intracerebrale, în care sângerarea este intracraniană – acestea au loc înăuntrul creierului. Hematoamele intracerebrale sunt mai greu de tratat decât cele epidurale și subdurale și au nevoie de intervenție chirurgicală de urgență.

Fracturi craniene. Examinările găsesc fracturi craniene în aproximativ 75 – 90% dintre cazurile cu hematom intracranian sau epidural. Există două tipuri diferite de fracturi. Primele sunt relativ lineare, care au ca rezultat o linie dreaptă. A doua este mai complicată, impactul deplasează bucăți din craniu în dura și creier. Locația este o alta variabilă importantă. Fracturile la bază craniului sunt dificil de detectat în radiografii și produc mai multe distrugerii decât cele simple lineare. Deși creierul poate fi serios lezat și în afara leziunilor craniului, prezența fracturilor craniului poate crea risc de infecție, scurgeri ale lichidului cerebrospinal și sângerări. Fracturile craniene pot cauza ruperea arterei meningeale sau a venei sinusale rezultând hematom epidural sau subdural.

O fractură craniană cu o forță semnificativă care acționează asupra calotei craniene poate fi transferată creierului făcând posibilă lezarea

acestui. Fiziologia fracturilor este complicată. Într-o fractură craniană, craniul în sine poate absorbi majoritatea, dacă nu toată energia cinetică, protejând astfel creierul de leziuni. Aceasta este o situație analogă portului unei căști atunci când cazi de pe bicicletă. Casca absoarbe mult din forța fizică, care transferată structurii fizice a căștii protejează capul și creierul. De aceea, fracturile nu sunt în mod direct relaționate cu nivelele specifice ale disfuncțiilor neuropsihologice. Oricum leziunile creierului apar mai degrabă în fracturile craniene deoarece forța inițială care a fracturat craniul fiind puternică crește posibilitatea lezării creierului.

Epilepsia post-traumatică. Atacurile sunt o complicație majoră în cazul leziunilor craniene. Epilepsia post-traumatică urmează aproape 10% din cazurile de leziuni severe la cap și 40% din leziunile ce implică penetrarea craniului. Cauzele sunt legate de prezența cicatricelor la țesuturi, în special alterarea funcționării membranei neuronale și a structurii acesteia. Neurologii consideră atacurile în urma unui traumatism un fapt secundar, în urma unei leziuni patologice. Este dificil de prognozat ce supraviețuitor al traumatismelor poate avea accese de epilepsie deoarece acestea pot apărea până la 2 ani după traumatism. Factorii de risc care cresc posibilitatea apariției acesteia sunt genul traumatismul cranian, severitatea lezării creierului, perioada de comă, PTA, inflamația asociată rănii și alte simptome neurologice. Epilepsia este o frecventă complicație în traumatisme craniene astfel încât pacienții primesc medicație ce previne apariția acesteia (Greenberg, 2001).

În general, efectele neuropsihologice pe termen lung ale traumatismului cranian pot varia considerabil și depinde de puterea traumei și de condițiile medicale ale pacientului cu afecțiunea craniană. Nu toate traumatismele craniene produc deficite neuropsihologice semnificative. Altele cauzează deficite permanente și severe (Gliden, Zillmer, Barth, 1990).

3. Mecanisme ale reabilitării

Care este potențialul creierului uman de a se recupera sau adapta după o afecțiune craniană? În primul rând, afecțiunea creierului se poate manifesta în diferite efecte depinzând de locul și de mecanismul dăunător. Este remarcabilă abilitatea uimitoare a creierului de a încerca să se adapteze la daună. Dacă dauna nu a distrus total neuronii, creierul încearcă să

restaureze funcționalitatea. Dacă afecțiunea a fost cauzată de șoc sau oricare alt mecanism temporar, diaschisis-ul poate servi în “a masca” funcționarea sistemului neuronal. Când neuronii sunt afectați, ei se pot reorganiza. Când afecțiunea neuronală este completă, depinzând de un mare grad de plasticitate, creierul poate câteodată să fie în stare să substituie alți neuroni funcționali sau sistem neuronal, ori să se bazeze pe inutilitatea de a prelua.

Neuropsihologii ar trebui să ia în considerare următorii factori când evaluează influențele asupra recuperării:

1. localizarea și extensia afecțiunii,
2. durata timpului de la afecțiune,
3. vârsta (plasticitatea creierului),
4. nivelul intelectual premorbid,
5. caracteristicile premorbide ale personalității,
6. nivelul funcțional premorbid,
7. sănătatea medicală,
8. sănătatea emoțională,
9. sistemul suport,
10. tipul de tratament (Zillmer *et al.*, 2008).

Diaschisis-ul reprezintă o balanță neechilibrată între mecanismele de excitație și inhibiție (Poppel & von Steinbuchel, 1992, *apud.* Zillmer *et al.*, 2008). Poppel & Richards (1974, *apud. ibid.*) au dovedit intercalarea între funcțiile excitatorii și inhibitorii, care se repetă în mod continuu la nivelul unor sisteme funcționale distincte ale creierului. Leziunile cauzează efecte la distanță, datorită conexiunilor funcțiilor. Aceste conexiuni fac posibil un fenomenul de tranziție prin care apar reechilibrări indirecte ale raporturilor funcționale. *Diaschisis-ul* asigură o reechilibrare între excitație și inhibiție când apar perturbări funcționale. *diaschisis-ul* diferă de restituție fiind mai degrabă un proces pasiv al unor sisteme de lucru, decât un proces activ de reparare a unor sistemelor vătămăte.

Reorganizarea funcționării creierului după afecțiune are mare legătură cu plasticitatea creierului. Plasticitatea, abilitatea comportamentală sau neuronală de a se reorganiza după o afecțiune a creierului, apare ca a fi unul dintre cei mai importanți factori care contribuie la viteza și finalizarea nivelului de recuperare. În multe dintre cercetările plasticității s-au testat animale. La om este mai neclară relația dintre reorganizarea neuronală și

organizarea comportamentală. Sistemul nervos imatur este mult mai plastic decât cel al adulților; copiii au șansa de recuperare mai rapidă.

O cale prin care creierul se reorganizează este «regrowth» (repopulare, reconectare) la nivelul neuronilor care au fost numai parțial afectați. Axonii din sistemul nervos periferic și central neuronal nu se pot regenera după o ruptură totală. Există posibilitatea unor fenomene colaterale de «încolțire» (sprout și resprout) chiar lângă neuronii intacti. Organismele mai tinere par ca a avea cel mai mare potențial pentru această capacitate axonală (regrowth). Teoretic prin fenomenele axonale (sprouting) se poate replasa funcția pierdută. Încă nu se știe cum noile conexiuni reconstruiesc funcția precedentă sau funcționalitatea comportamentală.

Supersensibilitatea este fenomenul prin care dacă o regiune a creierului este lezată, neuronii care rămân în acea zonă devin hipersensibili neurotransmițătorilor care acționează asupra lor. Mecanismul pare a avea loc în direcția proliferării la nivelul receptorului postsinaptic. Astfel, este favorizată creșterea potențialului de excitație și inhibiție, ceea ce depinde și de tipul de neuron (Zillmer *et al.*, 2008).

4. Echipa de recuperare

Reabilitarea caută să re-antreneze și să re-educă oamenii cu afecțiuni, să instituie un nivel de funcționalitate zilnică. Filozofia unui centru de reabilitare este foarte diferită de cea a unui spital de îngrijire acută. În stadiile timpurii de după o afecțiune sau o traumă ținta spitalului este de a stabili medical pacientul. Spitalul oferă îngrijire pacientului și nu-i cere să fie activ în timpul tratamentului. Centrele de reabilitare solicită pacientul și familia să aibă un rol mult mai activ în re-educare și să devină parteneri în tratament. Centrele de reabilitare folosesc de asemenea echipe de specialiști în reabilitare, care lucrează împreună pentru a iniția obiective și a implementa tratamentul. Tradițional, tratamentul de reabilitare se întinde pe o perioadă de la săptămâni la luni în unitatea de reabilitare și continuă în ambulator. Scopul reabilitării este de a reintegra oamenii într-o comunitate la cel mai înalt nivel posibil de funcționare (Andrewes, 2001).

Odată ce un pacient e acceptat, protocolul obișnuit îl repartizează la o echipă de recuperare. Echipele consistă în specialiști în îngrijirea de recuperare, servicii sociale, psihologie/ neuropsihologie, psihiatrie, terapia vorbirii, terapie ocupațională, terapie fizică și recreere terapeutică. Echipele

sunt deseori conduse de psihologi sau de terapeuții de vorbire. Un fizioterapeut este un medic specializat în medicină fizică și recuperare. Alte specialități înrudite pot fi implicate (inclusiv nutriție, stomatologie, etc.). O varietate de medici specialiști este de asemenea disponibilă pacienților (interniști, urologi, cardiologi, oftalmologi și pediatrii). Aceste echipe urmează în general o abordare multidisciplinară sau transdisciplinară în care fiecare disciplină conlucrează pentru a atinge scopuri specifice. Din ce în ce mai mulți pacienți și familiile lor devin membrii ai propriilor echipe de tratament. Această abordare îi include în toate domeniile planificării tratamentului și evaluării evoluției (Zillmer *et al.*, 2008).

Planificarea tratamentului inițial stabilește un orar zilnic pentru pacient, de exemplu o oră pentru fiecare de fizioterapie, terapie ocupațională și terapie de vorbire. Pacienții care nu pot suporta acest antrenament zilnic sunt în general considerați nepregătiți pentru reabilitare flexibilă și pot fi trimiși la un centru de îngrijire continuă până când vor fi mai capabili. Pe lângă cerințele minime de recuperare, multe spitale de recuperare asigură ore adiționale de reabilitare, care constau în ceea ce pacientul are cea mai mare nevoie. În unele spitale de reabilitare liniile de demarcație între discipline sunt estompate deoarece fiecare persoană este denumită “terapeut” sau “doctor”, deși contribuția individuală este diferită. Vom prezenta separat abordările.

4.1. Neuropsihologia

Neuropsihologii sunt activi pe toată durata procesului de recuperare. Neuropsihologii de la unitățile pentru situații critice sau spitalele cu un rol mai cuprinzător pot asigura evaluări de baza care ajută la determinarea capacității unui individ de a participa la un program de recuperare. Odată cu admiterea unui pacient într-o unitate de recuperare, un neuropsiholog poate conduce o evaluare formală. Acesta cuprinde și aptitudinile funcționale neuropsihologice cum ar fi planificarea mesei și a pregătirii ei, abilitatea de a plănui și a-și administra medicația, condusul mașinii sau cerințe legate de muncă. Recomandările ajută echipa de tratament să formuleze scopuri care pot fi îndeplinite după un tipar individual în funcție de tăria sau slăbiciunea emoțională și cognitivă. Aceste evaluări se concentrează în mod necesar pe nivelul funcțional al individului și au rol de linie de pornire pentru a furniza documente despre nivelul deteriorării sănătății. Evaluarea se orientează nu