

DR. BRIGITTE CHABROL

DEZVOLTAREA NATURALĂ A COPILULUI

Creierul bebelușului
și primele sale 1.000 de zile

Traducere: Gina Belabed



NICULESCU

Cuprins

<i>Cuvânt-înainte</i>	9
<i>Introducere</i>	13
1.000 de zile în cap	16
Partea I – PRIMELE 270 DE ZILE – SARCINA	19
RMN-ul, un instrument revoluționar	20
Primul trimestru de sarcină:	
creierul începe să se dezvolte	23
Al doilea trimestru de sarcină:	
creșterea și maturizarea regiunilor cerebrale	29
Al treilea trimestru de sarcină:	
aparitia pliurilor.....	32
Este totul în regulă?.....	34
Albumul foto	34
Ceea ce nu se vede	43
Prevenirea riscurilor, factorii exogeni	43
Anomaliile genetice	54
A te naște sau a nu fi	57
Partea a II-a – NAȘTEREA	59
Cu câteva zile înainte de ziua Z.....	60
Cu câteva ore înainte de momentul T, rolul esențial al oxitocinei.....	61

Nașterile vin una după alta, dar nu seamănă între ele	62
Cezariană sau nu?	64
Orele imediat următoare	65
Partea a III-a – PRIMII DOI ANI DE VIAȚĂ	81
Dezvoltarea neuronală	83
Ce este inteligența?	87
Etapele autonome:	
primele acțiuni voluntare	89
Arta vorbirii	93
Sentimentul de siguranță și starea de bine a copilului	103
Rolul colectivității în dezvoltarea copilului	110
Partea a IV-a – URMĂRIREA DEZVOLTĂRII COPILULUI	113
Carnetul de sănătate al copilului, un carnet pentru toată viața: să-i recunoaștem meritele	113
Evaluarea medicală de la 9 luni	115
Semnalele de alarmă	115
Asistența medicală	116
Diferitele forme de patologii	124
Sprijin și orientare	136
<i>Concluzii</i>	142
<i>Mulțumiri</i>	144

Introducere

Dezvoltarea creierului bebelușului începe înainte de primele cuvinte, înainte de primii pași, de primele zâmbete, de primele priviri, chiar înainte de primul său țipăt. Astăzi, știm că ea debutează înainte de prima ecografie. Și va continua mult după nașterea sa. Când eram mică, auzeam de obicei spunându-se despre un nou-născut că este „o ființă vegetativă”, un „stomac”, un „tub”. Cei mai mulți dintre părinți credeau că este inutil să vorbească cu el, să-l stimuleze, să-i pună muzică. Copilul era pur și simplu hrănit, iubit ca un mic lucru în devenire.

În carnetul de sănătate al copilului erau înregistrate doar curbele de creștere (greutatea și înălțimea), precum și diferitele boli de care suferise de la naștere.

Cu toate acestea, la sfârșitul secolului al XIX-lea, doctorul Jean-Baptiste Fonssagrives insista deja asupra importanței „observării materne”: „Mama trebuie să-și observe cu atenție copilul pentru a-i raporta medicului tot ceea ce s-a întâmplat în intervalul dintre două vizite. Această observare trebuie făcută încă din primele zile de viață și în mod continuu.”² Astfel,

² Fonssagrives J.-B., «Le rôle des mères dans les maladies des enfants ou ce qu'elles doivent savoir pour seconder le médecin» („Rolul mamelor în bolile copiilor sau ceea ce ele trebuie să știe pentru a-l secunda pe medic”), 1868, in Rollet C., «Pour une histoire du carnet de santé de l'enfant: une affaire publique ou privée?», <https://www.cairn.info/revue-francaises-des-affaires-sociales-2005-3-page-129.htm>. (n. a.)

erau notate vârsta când a stat prima dată în șezut, cea când a rostit cele dintâi cuvinte și cea când a mers, dar cel mai adesea în mod individual, pe baza observațiilor mamei și ale medicului.

Unii cercetători înțeleseseră deja că sugarul nu este un individ pasiv, ci, dimpotrivă, o ființă înzestrată cu aptitudini.

Astfel, psihologul elvețian Jean Piaget (1896-1980) a publicat în anii 1930 niște lucrări despre inteligența copilului³. Potrivit teoriei sale, aceasta se dezvoltă în mai multe stadii: mai întâi este stadiul inteligenței senzorio-motorii (de la naștere până la 2 ani), apoi cel al inteligenței preoperaționale (de la 2 la 6 ani), urmat de cel al operațiilor concrete (de la 6 la 10 ani) și, în sfârșit, de cel al operațiilor formale (între 10 și 16 ani). Fiecare dintre aceste stadii este, la rândul lui, împărțit în mai multe etape. De exemplu, între 0 și 2 ani, coordonarea dintre apucarea și vizualizarea obiectului este un instrument indispensabil copilului pentru explorarea mediului. Prin urmare, la vârsta de 9-10 luni, bebelușul dobândește o înțelegere a permanenței obiectului: el descoperă că un lucru care nu se află în câmpul său vizual continuă să existe și că va putea să-l caute în mod activ. Această noțiune este o temă centrală a dezvoltării cognitive pe care Piaget a conceput-o primul. În anul 1953, Arnold Gesell (1880-1961) a descris, de asemenea, evoluția liniară a comportamentelor motorii (menținerea capului, așezarea în șezut, mersul) ale bebelușilor drept un indicator al maturizării dezvoltării⁴. Dar o astfel de observație nu

³ Piaget J., *La naissance de l'intelligence chez l'enfant* („Nașterea inteligenței la copil”), Delachaux și Niestlé, Neuchatel 1936. (n. a.)

⁴ Gesell A. și Amatruda, *L'Embryologie du comportement. Les débuts de la pensée humaine* („Embriologia comportamentului. Începuturile gândirii umane”), PUF, Paris, 1945. (n. a.)

ținea cont de interacțiunile copilului cu mediul său. Acestea sunt luate în considerare abia din anii 1970, marcând începutul cercetărilor în psihologia dezvoltării.

Puțin după această dată am început să studiez medicina. David Barker, un epidemiolog englez, sublinia de pe atunci ideea că malnutriția fetală ar putea fi cauza dezvoltării unor boli la vârsta adultă, precum diabetul de tip 2, hipertensiunea arterială, obezitatea³. Unicef a publicat primele studii despre rolul factorilor epigenetici, aceste modificări ale activității genelor induse de elemente externe, cum ar fi alimentația, stresul etc. Și, în același timp, au apărut tehnicile de explorare a creierului, progresele în neurobiologie, neuroștiințe, neuroimagică, genetică... Am fost martori ai evoluției lor uimitoare. Ele au ilustrat, la propriu, abilitățile nou-născutului pe care le observaserăm până atunci în timpul examenului clinic. Datorită lor, acum putem vizualiza în direct modul în care se realizează toate conexiunile intracerebrale. În prezent, ele ne oferă imagini ale diferitelor etape ale neurodezvoltării, încă din primele săptămâni de sarcină, ceea ce nu încetează să mă uimească și să-mi stârnească entuziasmul. Dar, mai întâi de toate, ele ne fac să conștientizăm importanța primelor 1.000 de zile de dezvoltare: 9 luni de sarcină + 2 ani (270 de zile + 365 + 365 = 1.000 de zile). Mai mult decât un concept, mai mult decât o sumă, această perioadă care se întinde din ziua concepției până la vârsta de doi ani a copilului reprezintă începutul și fundamentul sănătății și al stării lui de bine viitoare. Este un

³ Barker D.J., Winter P.D., Osmond C., Margetts B., Simmonds S.J., "Weight in Infancy and Death from Ischaemic Heart Disease" („Greutatea în copilărie și decesul din cauza bolii cardiace ischemice”), *Lancet* 1989; 2(8663): 577-80. (n. a.)

moment sensibil, un interval critic de o mare vulnerabilitate. Departe de a fi neglijabil și „vegetativ”, el trebuie luat în considerare, pentru că acum au loc construcția corectă și funcționarea viitoare a structurilor esențiale ale creierului. În septembrie 2020, la cererea Ministerului Sănătății din Franța, o comisie de experți condusă de Boris Cyrulnik i-a consacrat un raport cuprinzător, care a pus accentul pe stabilirea măsurilor de prevenire și de protecție⁶. În sfârșit!

1.000 de zile în cap

Cele 9 luni în uter plus primii doi ani de viață care urmează înseamnă primele noastre 1.000 de zile. Deși nu ne vom aminti niciodată de ele, acestea sunt esențiale, pentru că reprezintă o perioadă în care creierul nostru se află în plină formare. Lobi, pliuri, emisfere, o parte în față, alta în spate... Structura lui pare planificată dinainte. Această programare care se transmite din generație în generație este imuabilă și totodată fragilă, nepermițând nicio modificare.

După ce structura lui de bază s-a format, creierul începe să se dezvolte, să realizeze conexiuni între diferitele sale regiuni pentru a le face din ce în ce mai complexe. Dar ce se întâmplă mai exact în aceste prime 1.000 de zile? Memoria se află în proces de construcție, iar mecanismul care fixează amintirile nu este încă desăvârșit. El e în plină dezvoltare. Senzațiile, gesturile, intențiile abia acum își fac apariția. Și ele învață să

⁶ «Les 1 000 premiers jours, là où tout commence» („Primele 1.000 de zile, acolo unde începe totul”), raport al Comisiei asupra primelor 1.000 de zile, septembrie 2020, <http://solidarites-sante.gouv.fr>. (n. a.)

trăiască, să se adapteze, să se descopere. Dar cum apar acestea? Ce le influențează? Sunt innăscute sau trebuie dobândite? Primele 1.000 de zile le vor ghida instalarea, le vor solicita, le vor determina să descopere mediul în care vor trebui să evolueze.

În aceste 1.000 de zile, creierul trebuie să-și exploateze toate resursele, să profite de fiecare nouă experiență pentru a utiliza alți neuroni, să-și folosească fiecare milimetru cub, să se dezvolte și să dobândească noi aptitudini. El are nevoie să lucreze pentru a fi stimulat, pentru a activa vederea, recunoașterea chipurilor, a vocilor, a sunetelor și a-i permite copilului să stea drept, să meargă, să evolueze, să interacționeze cu ceilalți, să fie autonom.

Aceste 1.000 de zile vor fi greu încercate. Ele se vor descompune în momente-cheie, vor alterna între perioade de mare intensitate, perioade de construcție mai lente și momente „explozive”. Creierul își găsește reperele, la fel și copilul. Privindu-l, observăm că acesta progresează atât de rapid. Niciodată mai târziu nu va mai învăța așa de repede ca acum. În această etapă, niciun computer nu este capabil de asemenea performanțe. Creierul stochează, analizează, redă. Copilul observă, acționează, mimează, comunică, se adaptează mai repede ca oricând. A-i acorda atenție în aceste prime 1.000 de zile înseamnă a ne asigura că face progrese, că se pregătește pentru ceea ce urmează. Și mai înseamnă a regăsi, ca într-o oglindă, aceste prime 1.000 de zile prin care fiecare dintre noi a trecut și le-a uitat cu totul.

Partea I

Primele 270 de zile

Sarcina

În toți acești ani, am avut șansa să asist la niște progrese excepționale care au avut loc în genetică. Ele ne-au permis să înțelegem mai bine nu numai programele de dezvoltare – îndeosebi la nivel cerebral –, ci și cauza unor dizabilități observate la copil, dar și să le abordăm mai bine.

Genetica se bazează pe principiile eredității, care explică modul cum anumite caracteristici ale indivizilor se transmit de la o generație la alta și faptul că ea însăși este fondată pe structura și funcțiile unei molecule indispensabile vieții: acidul dezoxiribonucleic sau ADN-ul. El este cel care determină moștenirea genetică a unui individ.

ADN-ul este organizat ca o elice dublă, compactată în totalitate în nucleii celulelor noastre. El este suportul genelor, care se replică în momentul diviziunii celulare pentru a forma 46 de cromozomi. Se estimează că ADN-ul uman are în jur de 20.000 de gene. Însă oamenii sunt cu toții diferiți, ca urmare a variațiilor ce apar pe măsură ce au loc diviziunile celulare.

În practica mea de neuropediatriă, este crucială cercetarea unei anomalii genetice responsabile de o tulburare în neurodezvoltare. Pentru a explica tehnicile de diagnostic utilizate, compar adesea genomul unui individ cu un raft de bibliotecă, format din 46 de cărți (cei 46 de cromozomi). În prezent, este posibil să verificăm numărul de cărți (deci, pe cel de

cromozomi) de pe acest raft, fiind cariotipul. El ne ajută să știm dacă există unul în minus sau în plus (de exemplu, în cazul sindromului Down există trei cromozomi 21, în loc de doi), dar și dacă lipsește un „capitol” (o bucată de cromozom).

Mai mult decât atât, unele tehnici de cercetare mai avansate, numite în *array*⁷ CGH⁸, ne permit să mergem mai departe, chiar la mijlocul cărții, și să punem în evidență bolile generate de mutații mai discrete, cum ar fi unele restructurări submicroscopice (pierderea unei părți dintr-un cromozom), care nu se observă pe un cariotip. De asemenea, alte tehnici (analiza directă a unei gene prin secvențiere) pot găsi o literă în minus (o mutație) într-un cuvânt (o genă), la o anumită pagină a cărții (acesta este cazul bolilor genetice rare).

În sfârșit, acum putem utiliza niște tehnici deosebit de sofisticate, precum analiza exomului și a genomului, ce permit o lectură mai precisă a capitalului genetic al unui individ, ceea ce ar însemna citirea paginilor celor 46 de cărți de pe raftul bibliotecii noastre personale.

RMN-ul, un instrument revoluționar

În anii 1980-1990, în timp ce îmi făceam rezidențiatul în neurologie pediatrică, a apărut o mașinărie ciudată pentru explorarea creierului. Foarte promițătoare, ea ne-a fost pusă la dispoziție de îndată. Era vorba despre imagistica prin rezonanță magnetică: IRM sau RMN.

⁷ Denumită și analiză cromozomială pe un cip ADN, această tehnică permite detectarea anomaliilor cromozomiale prea mici pentru a fi vizibile pe un cariotip. (*n. a.*)

⁸ Hibridizarea genomică comparativă. (*n. trad.*)

De la bun început, aceasta s-a dovedit a fi foarte performantă, pentru că spunea mai mult și mai bine decât un scanner sau o ecografie. Ea construiește o imagine plecând de la diferențele de răspuns ale atomilor de hidrogen atunci când ei sunt supuși unui câmp magnetic. Această tehnică este noninvazivă și nu folosește radiații ionizante, spre deosebire de scanner. Singurul dezavantaj îl reprezintă faptul că necesită o imobilitate completă a copilului, ceea ce este greu de obținut într-o mașinărie care pare puțin înfricoșătoare la început. Prin urmare, pentru a putea efectua o astfel de investigație, adesea este necesară o sedare prealabilă.

La sugari, aceste imagini permit urmărirea stadiilor de dezvoltare și de maturizare cerebrală, RMN-ul putând fi utilizat încă din viața intrauterină, începând de la 23-24 de săptămâni. El nu este necesar decât dacă la ecografia cerebrală antenatală sunt descoperite anumite anomalii⁹.

Apoi, mai recent, au apărut alte tehnici care au îmbogățit aceste date: difuzia, tractografia, RMN-ul funcțional. Conexiunile intracerebrale au părut și mai numeroase. RMN-ul din secolul XXI ne-a oferit hărți ale creierului *in vivo* în timpul fiecărei etape a dezvoltării sale¹⁰. Sunt informații foarte prețioase, într-un domeniu în care, până în anii 1980, nu dispuneam decât de analizele anatomopatologice post-mortem.

⁹ Desen inspirat de campania de comunicare a Asociației Sparadrap. (n. a.)

¹⁰ Dehaene S., *Face à face avec son cerveau* („Față în față cu creierul său”), Paris, Odile Jacob, 2021; Dubois J., Dehaene-Lambertz G., Mangin J.-F., Le Bihan D., Huppi P.S., Hertz-Pannier L., “Brain Development of Infant and MRI by Diffusion Tensor Imaging”, *Neurophysiol Clin* 2012; 42, 1-9. (n. a.)



Îmi place mult această imagine care prezintă un aparat RMN. Vedem poziția copilului și aparatul ca un tunel în care nu trebuie să te miști și care permite redarea imaginii creierului¹¹.

Primul trimestru de sarcină: creierul începe să se dezvolte

Din punct de vedere neurologic, primele 3 luni sunt cel mai adesea discrete, trecând uneori neobservate, sarcina fiind cu greu vizibilă chiar și la investigațiile imagistice. Începutul poveștii este deseori subestimat. Și totuși, reprezintă o perioadă fundamentală, unde totul are deja un rost, căci primele etape ale neurodezvoltării sunt la fel de importante ca acelea din

¹¹ Cf. pag. 42. (n. a.)

urmă. Ele încep la scurt timp după fecundare. Când spermatozoidul tatălui și ovulul mamei se întâlnesc în trompa uterină, ei se contopesc, iar fiecare aduce cu el un set de 23 de cromozomi. Programul de dezvoltare a ființei umane este atunci complet. El e înscris în ADN, o moleculă lungă de câțiva metri, distribuită pe acești 46 de cromozomi. Ca niște mici componente ale unor instrucțiuni de asamblare. Un program care trece din celulă în celulă, din generație în generație... incredibil de stabil în timp. Aventura poate începe.

Primele șapte zile

În primele șapte zile, oul va migra și va trece prin trompa uterină, încercând să se fixeze în peretele uterin. În același timp, el începe să crească, să-și înmulțească celulele, trecând de la două la patru, la opt etc. Genele încep să se exprime, își respectă rândul, dau ordine, indicații, fac planuri. Ele sunt un fel de șefi de șantier. Dacă totul merge bine, dacă nu a existat o eroare majoră în copierea genelor în timpul transmiterii lor, dacă oul nu a întâlnit niciun obstacol în drum, cum ar fi o trompă infundată, un perete uterin cu malformații sau cu leziuni, atunci are loc nidația¹². Iar sarcina începe cu adevărat. Femeia nu știe încă acest lucru. Au trecut doar șapte zile de la fecundare. Apoi intră în scenă hormonii de sarcină. Ei vor împiedica mucoasa ce căptușește uterul să se desprindă, ca de obicei, la fiecare sfârșit de ciclu menstrual. Oul trebuie să rămână pe loc, instalat confortabil. Îi mai dăm încă șapte zile pentru a-și face cuibul și a continua să se dezvolte.

¹² Fixare a oului fecundat în mucoasa uterină. (*n. red.*)

La două săptămâni

În ziua a 14-a, adică la două săptămâni după fecundație, menstruația nu va mai avea loc. De acum înainte, femeia poate începe să aibă îndoieli. Dacă își va face un test de sarcină, rezultatul va fi pozitiv. Și chiar în acest moment, la două săptămâni după fecundație, când femeia poate, teoretic, să afle că este însărcinată, apar primele celule aflate la originea viitorului creier.

Să nu vă imaginați că în acest stadiu el începe să semene mai mult sau mai puțin cu imaginea pe care o știm, cu pliurile și circumvoluțiunile sale, cu cele două emisfere și cu acel șanț în mijloc... Întregul embrion pare doar o mură mică, alcătuită din trei straturi. Acestea se numesc foițe. Stratul cel mai profund este endodermul, care va forma mai târziu intestinele, plămânii și ficatul. La mijloc se află mezodermul, din care se dezvoltă rinichii, oasele și mușchii. Apoi, stratul mai superficial, ectodermul, stă la originea epidermei și a sistemului neural. Adică a creierului. Apariția structurilor cerebrale începe, așadar, chiar înainte ca femeia să știe că este însărcinată.

La trei săptămâni

O săptămână mai târziu, la 21 de zile – și după o săptămână de la întârzierea menstruației, dată la care cel mai adesea sarcina este suspectată –, embrionul măsoară între doi și patru milimetri. Este translucid, moale, fără formă. Și cu toate acestea creierul este deja pe cale să se formeze. Procesul va dura zece săptămâni, adică primul trimestru de sarcină.