

HISTOLOGIE - CURS

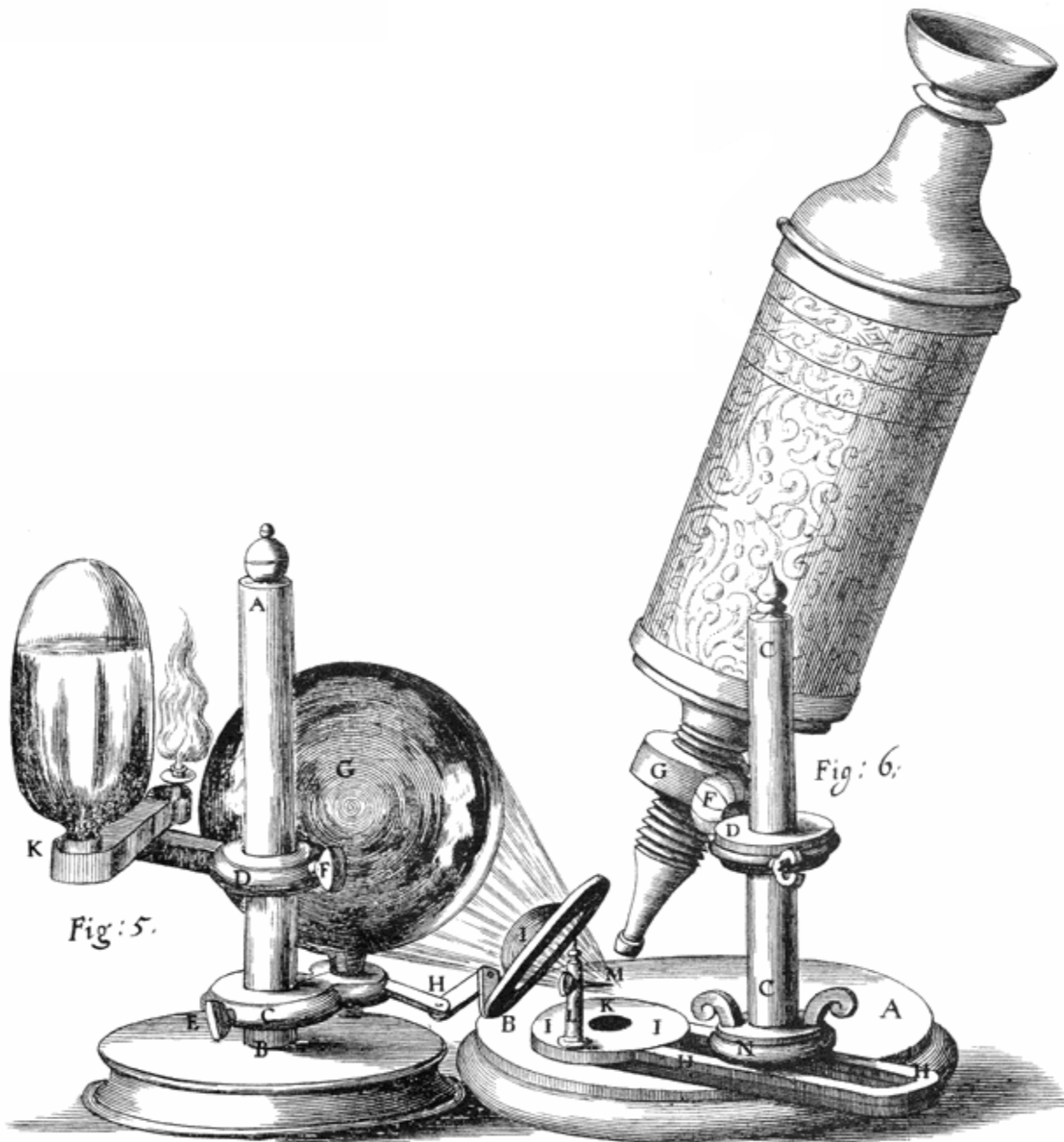
Pof. univ. dr. LAURENȚIU MOGOANTĂ

INTRODUCERE

Histologia este o ramură a științelor morfologice care studiază aspectele structurale și ultrastructurale, precum și funcțiile țesuturilor, organelor și sistemelor din organism.

Termenul "**histologie**" (*gr. **histos** = țesut; **logos** = studiu*) a fost utilizat pentru prima dată în 1819 de Ch. Mayer.

Apariția și dezvoltarea histologiei a fost legată de apariția și perfecționarea **microscopului**. Se poate considera că actul de naștere al histologiei datează din secolul al XVII-lea, din momentul în care Robert Hooke (1635-1703), folosind un microscop rudimentar, a observat pe suprafața plutei prezența unor cavități, invizibile cu ochiul liber, în formă de fagure de miere, pe care le-a denumit **celule** (1665) (*lat. **cellula** - cămăruță*).



**Microscopul lui
Robert
HOOKE**

Noțiunea de **țesut** a fost utilizată pentru prima dată de către anatomistul Francois **Bichat** la începutul secolului al XIX-lea, pentru a defini diversele structuri (texturi) din care erau alcătuite organele. Tot Bichat este cel care încearcă să facă o primă clasificare a țesuturilor (21 de țesuturi).

Până la mijlocul secolului al XIX-lea, în facultățile de medicină din Europa, noțiunile de histologie s-au predat în cadrul disciplinei de anatomie. Histologia s-a desprins ca disciplină independentă de studiu de anatomia descriptivă la mijlocul secolului al XIX-lea, fiind numită inițial "**anatomie microscopică**", termen care s-a păstrat în unele lucrări până în a II-a jumătate a secolului XX.

În România **prima catedră** de "*histologie și tehnică microscopică*" a luat ființă în **1879** la Facultatea de Medicină din București, avându-l ca profesor pe dr. Mihail Petrini-Galatz; în **1890** s-a înființat la Iași, în cadrul Facultății de Medicină, prima catedră de *histologie*, sub conducerea prof. dr. Emil Pușcariu.

Începând cu a II-a jumătate a secolului al XIX-lea histologia s-a dezvoltat vertiginos datorită perfecționării microscopelor optice, precum și a metodelor de prelevare, de fixare și de evidențiere a structurilor biologice. Metodele de microscopie optică au permis evidențierea și studierea elementelor structurale ale țesuturilor (s-au descris majoritatea tipurilor de celule, fibrele conjunctive, organizarea lor în cadrul țesuturilor, etc) precum și unele **organite celulare** (mitocondriile sau "condriomul", aparatul reticular Golgi, corpusculii Nissl, neurofibrilele)

Dacă la început histologia a fost o disciplină morfologică cu caracter descriptiv, o dată cu apariția primelor **culturi de țesuturi** și a noi tipuri de microscopae (microscopul cu contrast de fază, cu fond întunecat sau cu lumină ultravioletă) în primele decenii ale secolului XX s-a deschis calea studiului celulelor vii, a interrelațiilor dintre ele și a caracterelor lor biologice. A devenit astfel posibil studiul funcțiilor celulare și s-au fundamentat noțiunile de **histofiziologie**.

Perfecționarea metodelor de studiu histologic a permis localizarea și caracterizarea unor constituenți biochimici la nivel tisular și celular. Au apărut în felul acesta noțiuni de **histochimie, citochimie, histoenzimologie**.

Apariția **microscopului electronic de transmisie** și utilizarea lui în studiile de biologie și medicină, la începutul anilor 1940, a însemnat o nouă revoluție științifică în domeniu, aceste metode permițând descrierea ultrastructurilor tisulare și celulare, și revizuirea noțiunilor clasice de citologie și histologie.

Prin folosirea conjugată a metodelor de microscopie (fotonică, electronică, confocală), a tehnicilor moderne de histochimie, histoenzimologie, imunohistochimie etc, histologia a devenit o știință din ce în ce mai complexă, care se apropie de biologia celulară, genetică și imunologie.

Actualmente, histologia, ca disciplină de studiu, este formată din trei componente:

- **citologia** (devenită biologie celulară) care se ocupa de studiul celulei;
- **histologia generală** sau **tisologia**, partea de histologie care studiază țesuturile;
- **histologia specială** sau **organologia**, care se ocupă de studiul organelor și a interrelațiilor dintre ele în cadrul sistemelor organismului.

Histologia, ca disciplină morfologică fundamentală, are raporturi strânse cu anatomia, fiziologia, biologia celulară, genetica, embriologia, biochimia, imunologia, morfopatologia etc.

Procesele de cito- și histodiferențiere

Întregul organism uman, toate organele, cu varietățile de țesuturi și celulele, se dezvoltă din **zigot** sau **celula ou**. Această celulă rezultă în urma procesului de fecundare prin unirea unui spermatozoid cu un ovul.

Imediat după fecundare începe, fără nici o pauză, procesul de segmentare prin diviziuni mitotice ale celulei ou. În urma primei diviziuni celulare rezultă două celule, aproape egale ca mărime, denumite **blastomere**. Din punct de vedere biologic cele două blastomere nu sunt identice. Una din celule se numește **micromer**, are ritm mitotic mai rapid și va genera trofoblastul embrionar. Al doilea blastomer, denumit **macromer** are un ritm mitotic mai lent și va genera discul embrionar. Se poate afirma că procesul de diferențiere celulară începe cu prima diviziune a celulei ou. Acest proces de citodiferențiere continuă toată perioada embriogenezei și chiar în primii ani după naștere.

Procesul de histodiferențiere începe din săptămâna a II-a de viață intrauterină prin diferențierea epiteliului trofoblastic și apariția discului embrionar didermic. Acest proces va continua pe toată perioada vieții intrauterine, astfel că la naștere, organismul nou-născutului prezintă toate țesuturile bine structurate, dar imature.

Procesele de cito- și histodiferențiere sunt procese ireversibile, esențiale pentru edificarea organismului și reflectă modul în care din zigot se formează numeroase tipuri de celule. Sunt procese ce se desfășoară etapizat, iar celulele diferențiate, mature, sunt stabile, păstrându-și caracterele toată viața.

Diferențierea celulară este **programată genetic**. Ea se desfășoară cu un ritm extrem de mare în viața embrionară și este foarte redusă postnatal.

În primele stadii ale diviziunii celulare, din punct de vedere al capacității de diferențiere, **blastomerele** sunt **celule pluripotente**. Această proprietate a **celulelor embrionare** se păstrează și în timpul perioadei de gastrulație până la începutul neurulației când cele trei foițe embrionare încep propria specializare devenind **celule determinate** care vor evolua într-un sens precis, determinat. Aceste ultime celule, sub influența unor factori inductori, vor da naștere unui număr redus de fenotipuri celulare care se vor materializa prin apariția unor celule **înalt diferențiate** (nervoase, hepatice, musculare etc). Apariția **celulelor diferențiate** este un proces ireversibil, acestea nefiind capabile să revină la stadiile de celule determinate sau pluripotente. Această diferențiere presupune modificări morfologice, moleculare și funcționale semnificative.

Diferențierea morfologică a celulelor și apariția țesuturilor este expresia modificărilor moleculare ce au loc în celule. Modificările moleculare constau în primul rând în sinteza unor proteine specifice (proteine structurale, enzime) pe baza unui **determinism controlat genetic**. Sistemele de control genetic acționează în strânsă corelație cu factorii inductori locali, factorii hormonal și de creștere, factorii metabolici, factorii din mediul extern etc.

Țesuturile primare

În cursul procesului ontogenetic celulele se multiplică, se conectează între ele formând grupări de celule care prezintă același aspect morfologic, aceeași diferențiere structurală și îndeplinesc aceleași funcții. Aceste grupări celulare formează țesuturile.

În organismul uman se diferențiază de timpuriu patru tipuri de **țesuturi primare**:

- țesuturile epiteliale;
- țesuturile conjunctive;
- țesuturile musculare;
- țesutul nervos.

Cu excepția țesutului nervos toate celelalte țesuturi prezintă mai multe **varietăți** reprezentând o adaptare a elementelor lor componente la anumite condiții locale și la îndeplinirea unor funcții specifice.

Primele țesuturi care apar în dezvoltarea ontogenică (de la celula ou la organismul adult) sunt **țesuturile epiteliale**. Ele delimitează structurile embrionului și anexelor embrionare și contribuie la nutriția embrionului. Apare apoi țesutul conjunctiv tânăr denumit **mezenchim embrionar** care stabilește relații funcționale, de inducție reciprocă cu țesutul epitelial. În urma unor asemenea relații, pe fața dorsală a discului embrionar, se formează, din ectoderm, canalul și apoi tubul neural, din care va lua naștere **țesutul nervos**. Ultimul țesut care se formează în viața intrauterină este **țesutul muscular**.

