

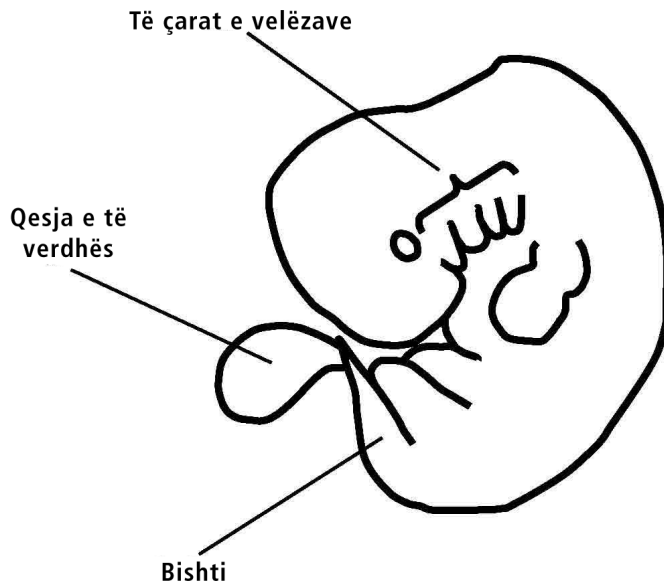
# Organet rudimentare dhe embriologjia

**N**donjëherë është debatuar se organizmat kanë organe dhe struktura që nuk përdoren më, duke treguar se evolucioni ka rezultuar në faktin që ato janë bërë jofunksionale. Ndoshta shembulli më i cituar është appendiciti i njeriut, i cili supozohet se ka qenë përdorur në të shkuarën tonë, por që tani është i tepërt. Shembujt e tjerë të ‘organeve rudimentare’ përfshijnë timusin njerëzor, thithkat e gjoksit të meshkujt dhe krahët e vegjël të zogjve joflurues. Thuhet se balenat kanë një këllk rudimentar, i cili gjoja përdorej miliona vjet më parë, kur paraardhësit e tyre ecnin mbi tokë. Gjithashtu evolucionistët debatojnë se rritja e strukturave rudimentare mund të shihet në zhvillimin embrional. Për shembull, disa pohojnë se embrioni i njerëzve zhvillon të çarat te gusha, për shkak se dikur ne ishim peshq, qesen rudimentare të së verdhës të embrionit, për shkak se dikur ishim zvarranikë, dhe një bisht rudimentar, për shkak se dikur ne ishim si majmunët (shih Fig 27).

Me qëllim që ta qartësojmë këtë çështje, është ndihmëse ta vendosim secilin shembull të një ‘organi rudimentar’ në një të një të këto tre kategoritë:

- ato që dikur mendohej se ishin jo-funksionale, por funksioni i të cilave tani njihet.
- Ato që duket sikur nuk kanë asnjë funksion, ose që mund të kenë një funksion më të kufizuar se në të shkuarën.
- Ato që, supozohet se shihen në zhvillimin embrional.

Kategoria e parë është më e madhe. Anatomisti i shekullit të nëntëmbëdhjetë Dr. Robert Uiderdheim [Wiederdheim] hartoi një listë të mbi njëqind organeve që ai i kuptonte se ishin rudimentare, por që atëherë, është zbuluar se shumica prej tyre, për të mos thënë që të gjitha ato, është gjetur se janë funksionale. Profesori Stive Skading [Steve Scadding] i Universitetit Guelph në Ontario, komenton, ‘Ndërsa njohuria jonë është rritur, lista e strukturave rudimentare është zvogëluar. Uiderdheim mundi të listonte afro njëqind te njerëzit; autorët e kohëve të fundit zakonisht listojnë katër ose pesë. Madje edhe lista e tashme e shkurtër e strukturave rudimentare te njerëzit është e dyshueshme... unë



**Fig. 27** Embrioni njerëzor me të supozuarat: të çarat e velëzave, qesjen e të verdhës së vezës dhe bishtin.

arrij në përfundimin se “organet rudimentare” nuk sigurojnë ndonjë dëshmi të veçantë për teorinë e evolucionit.’<sup>1</sup>

Në vend që të ishte një organ i tepërt, apendiciti njerëzor është zbuluar se bën pjesë në sistemin e imunitetit të njerëzit, duke mos i lejuar bakteriet potencialisht të rrezikshme që të hyjnë në zorrën e hollë nga zorra e trashë. Ka dëshmi se ai është aktiv për prodhimin e antittrupave dhe se heqja e tij e rrit shansin për leuçeminë dhe për sëmundjen e Hodgkins.<sup>2</sup> Duket gjithashtu se ai prodhon dhe i ruan bakteret që janë të dobishme për sistemin e tretjes.<sup>3</sup> E tillë është rëndësia e timusit ‘rudimentar’, sa që atij tani ndonjëherë i referohen si ‘gjendra kryesore’ e sistemit të imunitetit. Ajo është e domosdoshme për vendosjen e një sistemi efektiv imuniteti në fëmijëri dhe gjithashtu për restaurimin e tij të rriturit nëse ai pëson dëmtime.<sup>4</sup> Arsyeja përse meshkujt e gjitarëve kanë thithka te gjoksi është se format e hershme të embrioneve femra dhe meshkujt kanë karakteristikat e të dyja seksëve; pikërisht ashtu si këerthizat janë një mbetje nga zhvillimi i hershëm, po kështu janë edhe thithkat e gjoksit të meshkujt. Për më tepër ato nuk janë pa funksion, pasi ato mund të përfshihen në stimulimin seksual.<sup>5</sup> ‘Këllku’ rudimentar i balenave është, në fakt, një ankorë për muskujt

dhe për organet që përdoren në tretje dhe çiftëzim.<sup>6</sup> Në shumë raste, pjesët e organizmave thuhet se janë rudimentare thjesht sepse shkencëtarët nuk e dinë funksionin e tyre, e jo sepse është e qartë se këto organizma nuk kanë asnjë qëllim. Në të vërtetë, hamendësimi se një organ i veçantë është rudimentar, shumë shpesh, e ka vonuar zbulimin e funksionit të tij të vërtetë.

Një kandidat më i vonshëm për organet gjoja të tepërta biologjike që supozohet se dilnin nga proceset evolucionare është ADNja ‘hedhurinë’, ndonjëherë e referuar si ADNja që ‘nuk kodon proteina’. Kur u bë për herë të parë harta e gjenomit njerëzor, kuptohej vetëm roli i afro 3 përqind të saj—domethënë gjenet përgjegjës për specifikimin e strukturave të proteinave. Shumë evolucionistë arritën në përfundimin se pjesa tjetër prej 97 përqind nuk kishte asnjë funksion, duke besuar se kjo ishte përdorur në të shkuarën tonë evolucionare por tani është bërë hedhurinë dhe është korruptuar prej miliona viteve të mutacioneve. Megjithatë, ndërsa është rritur të kuptuarit tonë për gjenetikën, pjesa e ADN-së e cila mund të konsiderohej si ‘hedhurinë’ është pakësuar në mënyrë të rëndësishme.<sup>7</sup> Për shembull, ne tani e dimë se ADNja ‘që nuk kodon proteinat’ përdoret për rregullimin, mirëmbajtjen dhe madje edhe riprogramimin e proceseve gjenetike. Në mënyrë të rëndësishme, kërkimet e fundit shkencore sugjerojnë se rajonet e ADN-së ‘që nuk kodon proteinat’ përdoren më shumë sesa rajonet ‘që kodojnë proteinat’.<sup>8</sup> Sipas Dr. Xhon Greilli [John Greally] i Kolegjit të Mjekësisë ‘Albert Ajnshtajni’ në Nju Jork, ‘Tani do të duhej që të ishte shumë trim personi që ta quante ‘hedhurinë’ ADN-në që nuk kodon proteinat.’<sup>9</sup>

Ndoshta shembulli më i mirë i kategorisë së dytë (ato që nuk duket se kanë ndonjë funksion, ose që mund të kenë një funksion më të kufizuar se në të shkuarën) janë krahët e zogjve joflaturues, ndërkohë që mund të jetë reale që paraardhësit e këtyre zogjve të kenë fluturuar realisht. Në mënyrë të ngjashme, evolucionistët tregojnë ekzistencën e kafshëve që jetojnë vazhdimisht nëpër shpella të cilët kanë sy të paplotë dhe jo-funksionale dhe janë të verbër. Raste të tilla, megjithatë, nuk demonstrojnë evolucion, por ç’evolucion—që funksionet kanë humbur. Për të demonstruar evolucionin, është e domosdoshme të tregohet se organet mund të krijohen përmes proceseve natyrore, jo që ato mund të bëhen të tepërta. Këto kushte ndoshta kanë ardhur për shkak të mutacioneve që kanë rezultuar në *humbjen* e informacionit gjenetik dhe për këtë arsye nuk ilustrojnë parimin kryesor të evolucionit, që është *shtimi* në mënyrë progresive dhe rritjen e ndërlikueshmërisë bashkë me të. Prania e pak organeve që vërtet duken të jenë jo-funksionale është më e pajtueshme me teorinë biblike të

## Kapitulli 5

‘rënies’, ku trupat fillimisht të përsosur që iu dhanë kafshëve (dhe Adamit e Evës) prej Perëndisë kanë degjeneruar për shkak të efekteve të mëkatit dhe të mjedisit të ndryshuar.

Kategoria e tretë e ‘organeve rudimentare’ (ato që supozohet se shihen në zhvillimin embrional) ekziston për shkak të prirjes për të shoqëruar ngjashmërinë sipërfaqësore me marrëdhënien biologjike, një gabim që tashmë është diskutuar në Kapitullin 4 (Homologjia). Në fakt, ‘të çarat e velëzave’ nuk janë të çara ose hapje dhe në mënyrë më të duhur janë emërtuar *çarjet e faringut* ose *kanalet*. Ato janë thjesht zonat mes harqeve të faringut (Fig. 28). Sipas Profesorit de Beer, këto çarje ‘mbartin ngjashmëri të vogël me çarjet e velëzave të peshqve të rritur. Gjithkush që mund të shohë, e bind veten për të vërtetën e kësaj.’<sup>10</sup> Për më tepër, këto pjesë embrionike në asnjë moment nuk zhvillohen në asnjë gjë e cila ngjason me velëzat (ose mushkëritë) por zhvillohen në një qafë, fytyrë e veshë, dhe timus, tiroide dhe gjendrat para-tiroide. ‘Qesja e të verdhës së vezës’ te njeriu nuk përmban të verdhë veze, por i siguron embrionit qelizat e farës (të cilat më vonë bëhen sperma e burrit apo vezët e gruas) dhe qelizat staminale [stem] të gjakut. Njerëzit nuk kanë një bisht rudimentar, por një kërbishtë [coccyx]—një strukturë që përdoret si një ankorë për muskulin

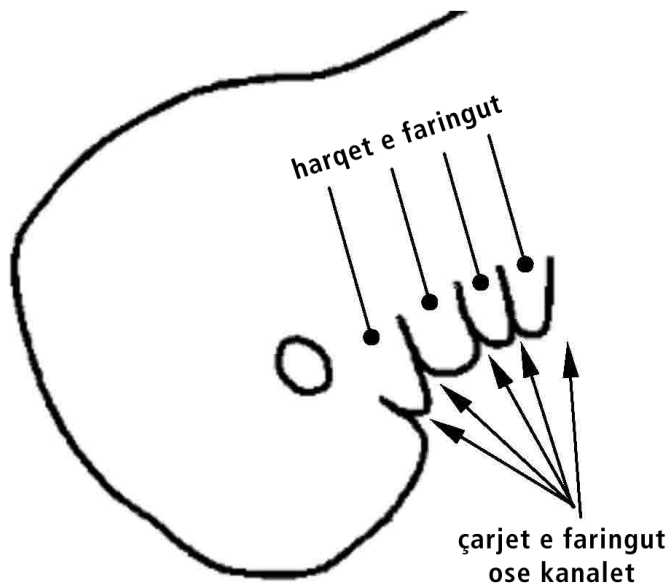


Fig 28 Harqet dhe çarjet ose kanalet e faringut

e madh të këllkut [gluteus maximus], një muskul i nevojshëm për qëndrimin tonë drejt më këmbë dhe për kontrollin e jashtëqitjes dhe të lindjes së fëmijëve. Duke iu referuar heqjes me operacion të kërbishtës, Dr. Evan Shute FR CSC komenton, ‘Hiqeni atë, dhe pacientët ankohen; me të vërtetë operacionet për largimin e tij përsëri e përsëri kanë pësuar diskreditim.’<sup>11</sup>

Disa embrionë balenash zhvillojnë dhëmbë të cilët zhduken përpara lindjes dhe të cilët për këtë arsye debatohet se nuk kanë asnjë funksion dhe se janë një rudiment evolucionar. Megjithatë, ata kanë një funksion, pasi luajnë një rol të rëndësishëm për formimin e kockës së nofullës. Dhëmbët (të cilët në asnjë fazë nuk i shpojnë mishrat e dhëmbëve) e drejtojnë zhvillimin e nofullës, duke përcaktuar gjatësinë dhe pastaj përthithen krejtësisht brenda strukturës së kockës.<sup>12</sup> Balenat e palindura njihen gjithashtu se zhvillojnë sythe të gjymtyrëve të prapme, të cilët pastaj përthithen ndërsa fetusu vazhdon të zhvillohet. Në të dyja rastet është e mundur që këto krijesa të kenë prejardhjen prej balenave që dikur kishin dhëmbë ose gjymtyrë të pasme. Por, përsëri, ky është ç’evolucion, jo evolucion. Për më tepër, mund të debatohet se kjo është dëshmi e potencialit gjenetik për llojshmëri brenda një lloji të krijuar, me të cilin Perëndia i krijoi kafshët origjinale.<sup>13</sup>

Dëshmia tjetër e pretenduar embriologjike për evolucionin, historikisht, ka marrë dy forma. E para është se, ndërsa rriten, embrionet supozohet se kalojnë përmes formave të ngjashme me ato të të rriturve të paraardhësve të tyre evolucionarë. E dyta është shumë më pak gjithëpërfshirëse, zakonisht është objekt kundërshtimesh për vertebrorët, se embrionet e specieve të ndryshme kalojnë përmes një faze ‘filotipike’ ose ‘konservuese’, kur ata janë pothuajse identikë, përpara se të marrin format e tyre të ndryshme përfundimtare.

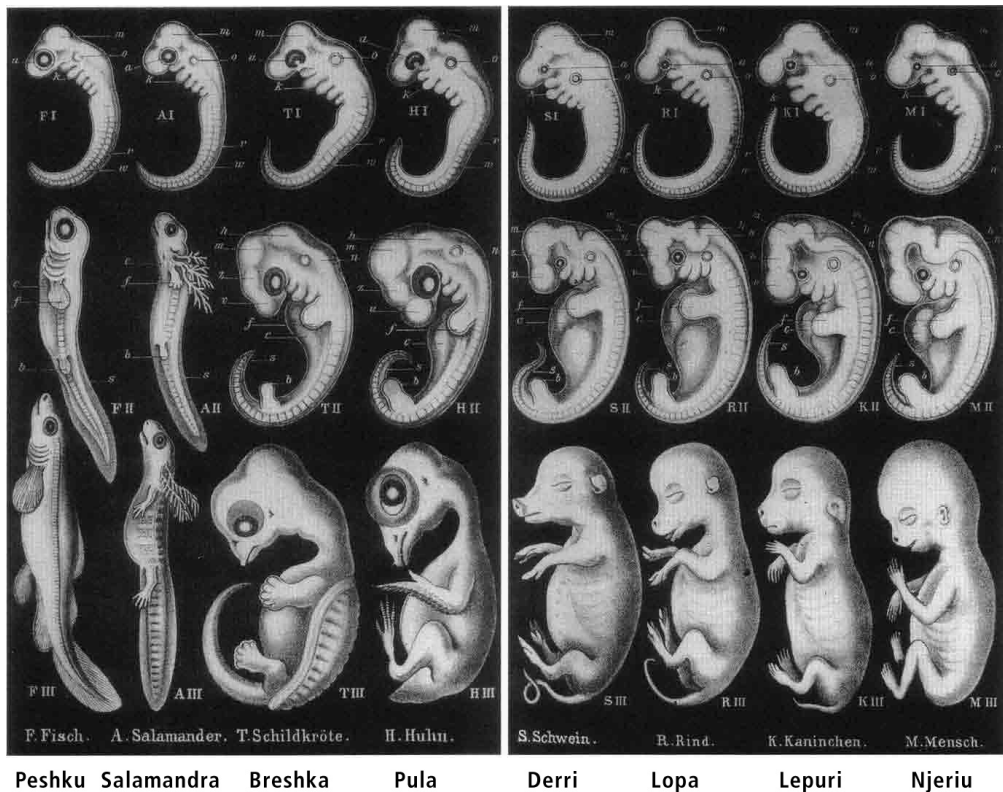
Argumentit të parë në mënyra të ndryshme i referohen si *përsëritja embrionike*, *ligji biogjenetik* dhe *ontogjenia përsërit filogjeninë*.<sup>14</sup> Sipas kësaj, një embrion njerëzor supozohet se fillon me një formë si të krimbit, pastaj bëhet i ngjashëm me peshqit, pastaj i ngjashëm me amfibët, përpara se të marrë përfundimisht formën njerëzore. Ideja u popullarizua në shekullin e nëntëmbëdhjetë prej evolucionistit gjerman Ernest Hekel [Ernst Haeckel], i cili madje edhe i vizatoi embrionet duke i dhënë mbështetje të fortë teorisë. Sipas Profesorit Gould, për shkak të ndikimit të konsiderueshëm të Hekelit në komunitetin shkencor, teoria e tij ‘u bë shpejt pronë e zakonshme e të gjithë evolucionistëve’ dhe luajti ‘një rol rrënjësor në një mori disiplinash të ndryshme.’ Me të vërtetë, ajo ‘shërbeu si një ide organizuese për nisjen e punës në embriologjinë, fiziologjinë dhe

## Kapitulli 5

morfologjinë krahasuese' dhe, deri në shekullin e njëzetë i ndikoi fort fusha të tilla, me gamë të gjerë, si paleontologjia, antropologjia kriminale, zhvillimi i fëmijëve, edukimi fillor dhe psiko-analiza.<sup>15</sup>

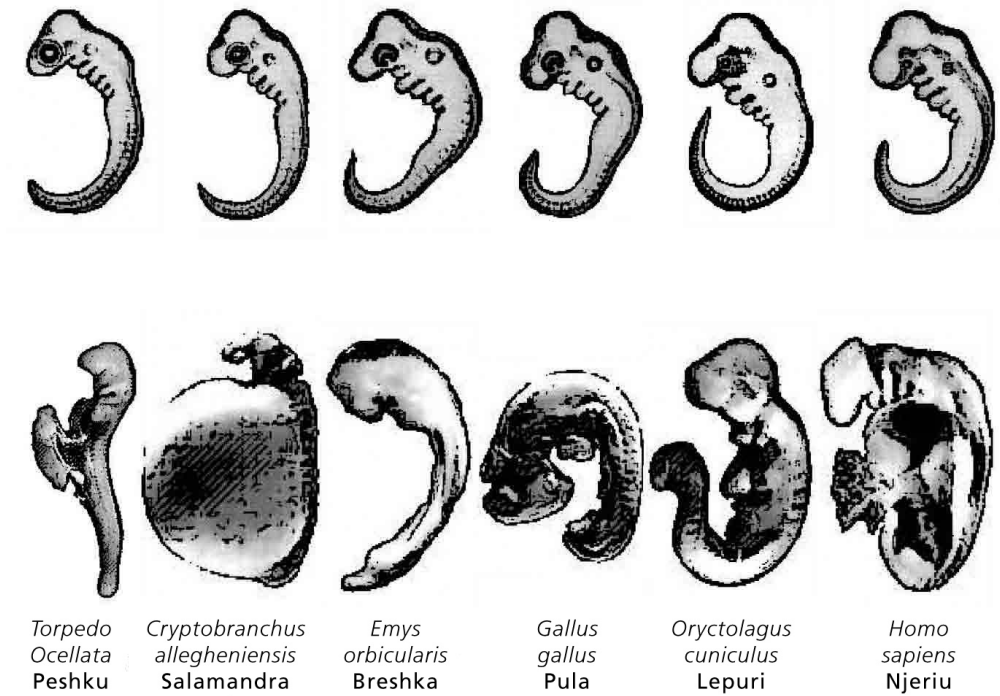
Megjithatë, vizatimet mbi të cilat Hekeli e mbështeti çështjen e tij 'për ligjin biogjenetik', më pas treguan se ishin ndryshe nga embrionet reale deri në një shkallë të tillë, sa që disa i konsideronin ato se ishin një vepër e qëllimshme mashtruese (Fig. 29 dhe 30).<sup>16</sup> Mbështetja për këtë pikëpamje u dha nga embriologu, Profesori Majkëll Riçardson [Michael Richardson] i Departamentit të Zoologjisë Integrative, në Universitetin Leiden:

Çështja qendrore shkencore mbetet e pandryshuar: vizatimet e Hekelit të vitit 1874 janë të fabrikuara në mënyrë thelbësore. Në mbështetje të kësaj pikëpamjeje, unë vë re se shëm-



**Fig. 29** Vizatimet hileqare të Hekelit për zhvillimin embrional.

Vini re ngjashmëritë mes fazave të hershme.



**Fig. 30 Vizatimet e Hekelit krahasuar me fotografitë aktuale**

Nga Michael Richardson et al., 'There Is No Highly Conserved Embryonic Stage in the Vertebrates: Implications for Current Theories of Evolution and Development', *Anatomy and Embryology*, 196 (1997), fq. 91–106. © John Lewis 2009

bëlltyra e tij më e madhe për 'peshkun' është e përbërë nga copëza dhe pjesëza të kafshëve të ndryshme—disa prej të cilave janë të imagjinuara. Nuk është e paarsyeshme ta karakterizosh këtë si 'mashtroese' ... Është e trishtueshme që vizatimet e diskredituara të vitit 1874 janë ende në përdorim në kaq shumë tekste shkollore të biologjisë në Britani dhe në SHBA sot.<sup>17</sup>

Në mënyrë të ngjashme, Profesori Gould shkroi, 'Hekel e ka ekzagjeruar ngjashmërinë me anë të idealizimeve dhe lënies jashtë të pjesëve. Ai gjithashtu, në disa raste—me një procedurë që mund të quhet vetëm hileqare—thjesht e kopjoi të njëjtën figurë përsëri e përsëri.'<sup>18</sup>

'Ligji biogjenetik' i Hekelit tani është refuzuar në mënyrë kategorike prej pothuajse të gjithë shkencëtarëve modernë evolucionistë. Sipas Profesorit Simpson,

## Kapitulli 5

‘Tani është caktuar fort se ontogjenia nuk e përsërit filogjeninë.’<sup>19</sup> Në mënyrë të ngjashme Biologu i Universitetit Yale, Profesor Keith Thompson debatoi, ‘Sigurisht që ligji biogjenetik është i vdekur kallkan ... si temë e një kërkimi serioz teorik, ajo u zhduk në vitet 1920të.’<sup>20</sup> Sipas Profesorit Gould, ajo ‘ka rënë plotësisht’,<sup>21</sup> dhe *Enciklopedia Britanike* e përshkruan atë mjaft thjesht, se ishte ‘e gabuar’.<sup>22</sup> Në librin e tij *Embrionët dhe Paraardhësit*, Profesori de Beer jep një numër arsyes për kundërshtimin e ‘ligjit biogjenetik’:

- Rendi në të cilin shfaqen karakteristikat në embrion shpesh ndryshon nga radha e pranuar e evolucionit. Për shembull, dhëmbët kuptohet se kanë evoluar përpara gjuhës, kurse në embrion gjuha zhvillohet përpara dhëmbëve.
- Fosilet që kuptohet se regjistronin format më të hershme të jetës, të tilla si trilobitet ose brakiopodët, nuk janë të ngjashme në formë me fazat e hershme embrionale.
- Fazat e hershme të zhvillimit embrional të kafshëve që janë shumë të afërta mund të jenë të ndryshme në mënyrë domethënëse. Në rastin e vemjeve (velvet worm / *Peripatus*), dy nga speciet e tyre janë të padallueshme si të rritur, por të dallueshme si embrionë.
- Tani dihet se, në fazat e tyre të hershme, embrionët zotërojnë karakteristikat e klasës së tyre, rendit, species dhe seksit, si dhe karakteristikat individuale. Me të vërtetë, ndonëse nuk janë të dukshme për syrin e lirë, vezët e pllenuara të kafshëve të ndryshme janë po aq të dallueshme nga njëra-tjetra, sa janë edhe të rriturit e tyre.<sup>23</sup>

Teknikat moderne na kanë aftësuar që t’i fotografojmë embrionët njerëzorë në mënyrë të përsosur në çdo fazë të zhvillimit të tyre, dhe tregojnë se ata janë mjaft të pashoq.<sup>24</sup> Përsëri, rendi i zhvillimit është ndonjëherë i kundërt me rendin e supozuar evolucionar: gjuha zhvillohet përpara dhëmbëve, truri përpara kordave nervore, dhe zemra përpara enëve të gjakut.

Argumenti i dytë, i referohet fazës ‘filotopike’ ose ‘të konservuar’, megjithatë, është ende në qarkullim mes shumë evolucionistëve. Profesorët Harri Butler [Harry Butler] dhe Bernard Jurlink [Bernhard Juurlink], për shembull, pohojnë, ‘Embrionët e specieve të ndryshme [të vertebrorëve] kalojnë nëpër fazat identike embrionike përpara se të marrin format e tyre specifike.’<sup>25</sup> Ata, natyrisht, nuk janë *identikë* në këtë fazë, por është e vërtetë se, në shumë mënyra, disa embrionë janë shumë të ngjashëm në pamjen e tyre të jashtme. Të çarat e faringut, të cilave u jemi referuar më përpara, për shembull, shihen te embrionët e peshqve,



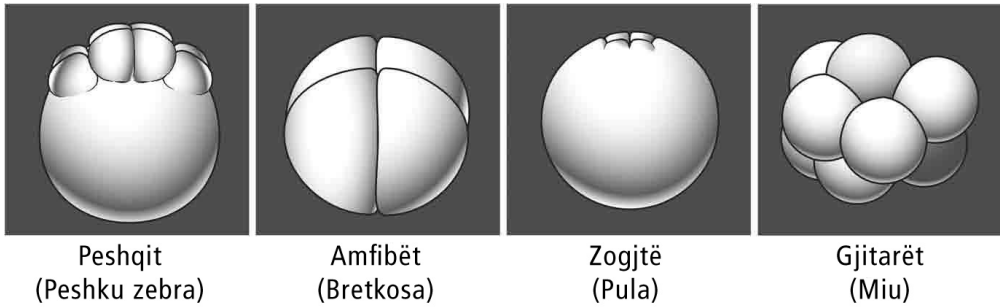


Fig. 31 Modelet e ndarjes embrionale në llojet e ndryshme të kafshëve. © John Lewis 2009.

zvarranikëve, zogjve dhe gjitarëve. Megjithatë, ngaqë embrionët i arrijnë këto forma të ngjashme në mënyra kaq të ndryshme, siç do ta shohim, ngjashmëritë e tyre nuk tregojnë për një paraardhës të përbashkët evolucionar.

Përpara fazës së tyre ‘flotipike’, këto embrione janë në mënyrë *rrënjësore* të pangjashme, ndërsa ata kalojnë nëpër fazat e tyre të *ndarjes* dhe të *gastrulimit*\*. Pas fekondimit, embrionët i nënshtrohen ndarjes, në të cilën veza ndahet në qindra ose mijëra qeliza të veçanta. Grupet e ndryshme të vertebrorëve—gjitarët, zogjtë, peshqit dhe zvarranikët—ndahen *shumë* ndryshe.<sup>26</sup> Duke iu referuar modeleve të ndryshme të ndarjes, Ljuis Uolpert [Lewis Wolpert], Profesor

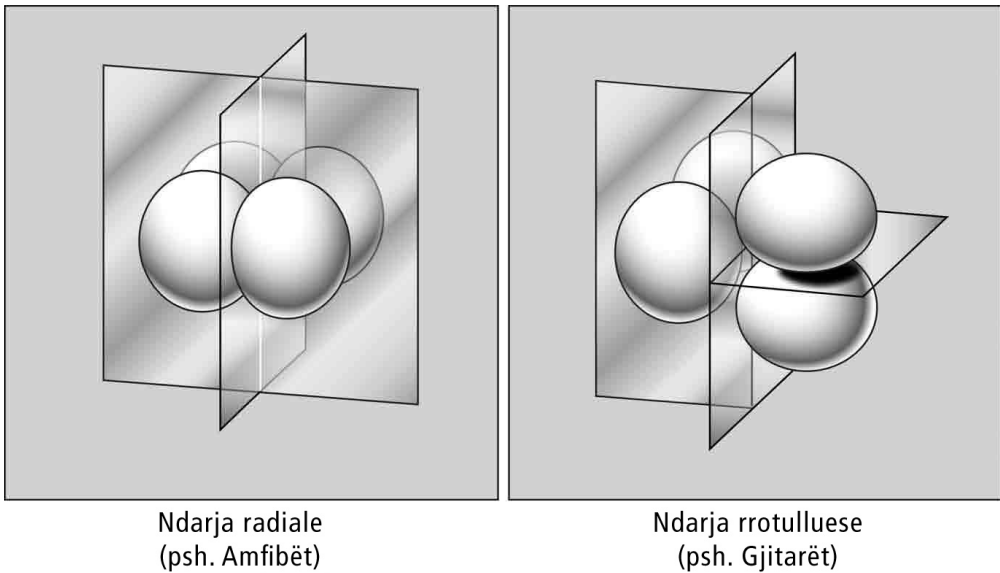


Fig. 32 Ndarja embrionike në amfibët dhe gjitarët. © John Lewis 2009.

## Kapitulli 5

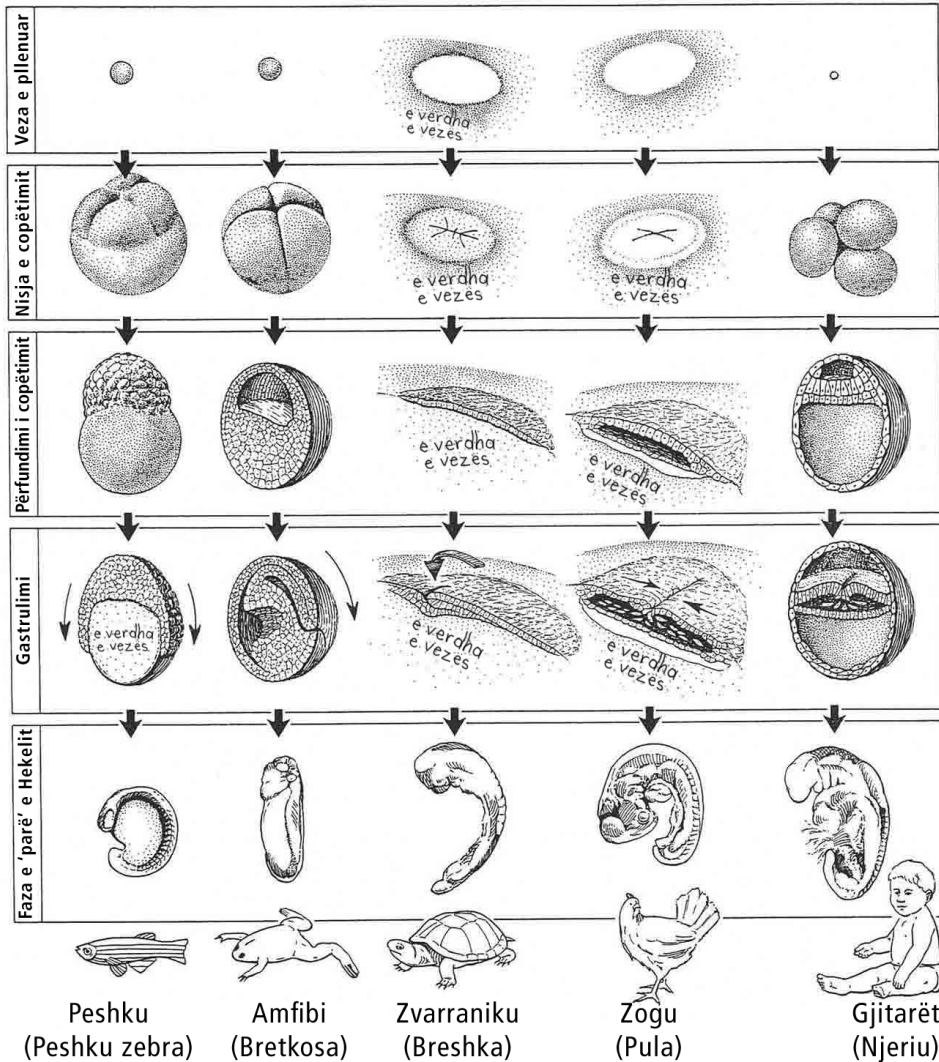
Emeritus i Bilogjisë në Kings College, Londër, komenton, ‘Natyra duket pak e lëshuar në numrat e mënyrave me të cilat e ka rregulluar që embrionet t’i ndërtojnë organizmat. Ne mund të gjejmë parime unifikuese ... por prapëseprapë ka shumë llojshmëri për të cilën ne nuk kemi asnjë lloj shpjegimi.’<sup>27</sup> Disa nga këto ndryshime mund të shihen në Fig. 31. Sidomos të rëndësishme janë modellet rrënjësisht të ndryshme të ndarjes embrionale. Për shembull, te amfibët, qelizat ndahen sipas rrezes; te gjitarët ato ndahen në mënyrë rrotulluese (Fig. 32). Duke iu referuar ndryshimeve mes embrioneve pas ndarjes së qelizës, embriologu Dr. Xhonatan Uells [Jonathan Wells] komenton, ‘Në fund të ndarjes embrionale, qelizat e embrionit të peshkut zebra formojnë një kësulë të madhe në majë të së verdhës; te bretkosa ato formojnë një top me një zgavër; te breshka dhe te pula ato formojnë një disk të hollë me dy shtresa në majë të së verdhës së vezës; dhe te njerëzit ato formojnë një disk brenda topit’ (Fig. 33).<sup>28</sup>

Pas ndarjes embrionale, embrionet i nënshtrohen gastrulimit, kur qelizat rregullohen mes tyre dhe vendosin skicimin e përgjithshëm të trupit të kafshës. E tillë është rëndësia e këtij procesi, saqë Profetori Uoplert [Wolpert] deklaroi, ‘... nuk është lindja, martesja, apo vdekja, por gastrulimi, i cili është vërtet “ngjarja më e rëndësishme në jetën tuaj”’.<sup>29</sup>

Megjithatë, siç shpjegohet nga Dr. Uells, ‘Lëvizjet e qelizave gjatë gastrulation, janë shumë të ndryshme... Te peshku-zebra qelizat zvarriten poshtë përjashta të verdhës së vezës; te bretkosat ato lëvizin si një fletë përmes një pori për në kavitetin e brendshëm; dhe te breshkat, pulat e njerëzit ato kullojnë përmes një kanali për në pjesën e brendshme të zbrazët të diskut embrional’ (shih Fig. 33).<sup>30</sup>

Për më tepër, është bërë e qartë në vitet e fundit se kjo faza ‘filotopike’ nuk është aq e përhapur sa kanë sugjeruar shumë veta. Profetori Riçardson komentoi, ‘... ndërkohë që shumë autorë kanë shkruar për një fazë të konservimit embrionik, askush nuk ka cituar ndonjë të dhënë krahasuese për ta mbështetur idenë ... Shqyrtimi ynë ... nuk e mbështet këtë pretendim dhe në vend të tij zbulon një ndryshueshmëri të konsiderueshme.’<sup>31</sup> Kjo ‘ndryshueshmëri e konsiderueshme’ mund të shihet për shembull, në Fig. 30.

Sipas embriologut Profetori Erik Bleshmidt [Erich Blechdchmidt], i cili ishte Drejtor i Institutit të Anatomisë, të Universitetit të Goettingen, ‘I ashtuquajtur i ligji bazë i biogjenetikës është i gabuar. Asnjë ‘por’ apo ‘nëse’ nuk mund ta zbutë këtë fakt. Nuk është as edhe në pika të vogla i saktë, ose i saktë në një formë të ndryshme. Është totalisht gabim.’<sup>32</sup>



**Fig. 33 Fazat e hershme në embrionet e vertebrorëve**

Nëse peshqit, amfibët, zogjtë dhe gjitarët që të gjithë evoloan nga një paraardhës i përbashkët, përse zhvillimi i tyre embrional është thelbësisht i ndryshëm?

Shënim: Vezët e pllenuara janë vizatuar në një shkallë relative me njëra-tjetrën, por shkallët e fazave pasuese janë normalizuar për t'i lehtësuar krahasimet. © Jody F. Sjogren, 2000. Përdorur me leje.

## Kapitulli 5

### Shënimet

- 1 **Steve Scadding**, 'Do "Vestigial Organs" Provide Evidence for Evolution?', *Evolutionary Theory*, 5 (1981), fq. 173–176.
- 2 **Jerry Bergman** dhe **George Howe**, *'Vestigial Organs' Are Fully Functional* (St Joseph, MO: Creation Research Society Books, 1990), fq. 39–47.
- 3 'Purpose of the Appendix Believed Found', Associated Press, 5 October 2007; **R. Randal Bollinger et al.**, 'Biofilms in the Large Bowel Suggest an Apparent Function of the Human Vermiform Appendix', *Journal of Theoretical Biology*, 249(2007), fq. 826–831.
- 4 **Bergman dhe Howe**, *'Vestigial Organs' Are Fully Functional*, fq. 47–49.
- 5 **Jerry Bergman**, 'Is the Human Male Nipple Vestigial?', *TJ* (Journal of Creation), 15/2 (2001), fq. 38–41, te: creationontheweb.com.
- 6 **Bergman dhe Howe**, 'Vestigial Organs' Are Fully Functional, fq. 70–71.
- 7 **Georgia Purdom**, "'Junk" DNA—Past, Present and Future, Part 1', *Answers*, 22 August 2007, te: answersingenesis.org.
- 8 **Alex Williams**, 'Astonishing DNA Complexity Demolishes Neo-Darwinism', *TJ* (Journal of Creation) 21/3, fq. 111–117.
- 9 Cituar nga **Andy Coghlan**, "'Junk" DNA Makes Compulsive Reading', *New Scientist*, 13 June 2007, te: newscientist.com.
- 10 **Gavin de Beer**, *Embryos and Ancestors* (3rd edn.; London: Oxford University Press, 1958), fq. 52.
- 11 **Evan Shute**, *Flaws in the Theory of Evolution* (London, Ontario: Temside Press, 1961), fq. 40.
- 12 **L. Vialleton**, cituar nga **Bergman dhe Howe**, *'Vestigial Organs' Are Fully Functional*, fq. 74–75.
- 13 **Kurt P. Wise**, *Faith, Form and Time* (Nashville, TN: Broadman & Holoman, 2002), fq. 219–220.
- 14 Ontogjenia është zhvillimi i një organizmi individual nga faza e tij më e hershme embrionale deri në pjekuri, kurse filogjenia është zhvillimi evolucionar i një specieje ose grupi organizmash.
- 15 **Stephen J. Gould**, *Ontogeny and Phylogeny* (Cambridge, MA: Belknap-Harvard Press, 1977), fq. 77, 100, 116–117.
- 16 **Russell Grigg**, 'Ernst Haeckel: Evangelist for Evolution and Apostle of Deceit', *Creation*, 18/2 (1996), fq. 33–36, te: creationontheweb.com; answersingenesis.org.
- 17 **Michael Richardson**, 'Haeckel's Embryos, Continued', *Science*, 281/5381 (1998), fq. 1289.
- 18 **Stephen Jay Gould**, 'Abscheulich! (Atrocious!)', *Natural History*, March 2000, fq. 42–49.
- 19 **George Gaylord Simpson** dhe **William Beck**, *An Introduction to Biology* (New York: Harcourt, Brace & World, 1965), fq. 241.
- 20 **Keith Thomson**, 'Ontogeny and Phylogeny Recapitulated', *American Scientist*, 76 (1988), fq. 273.
- 21 **Stephen J. Gould**, *Ever Since Darwin* (New York: W. W. Norton, 1977), fq. 216.
- 22 'Haeckel', *Encyclopaedia Britannica*, vol. 5 (15th edn., 2005), fq. 611.
- 23 **de Beer**, *Embryos and Ancestors*, fq. 7–13.
- 24 **Sabine Schwabenthan**, 'Life Before Birth', *Parents*, 54 (1979), fq. 44–50.
- 25 **H. Butler** dhe **B. H. J. Juurlink**, *An Atlas for Staging Mammalian and Chick Embryos* (Boca Raton, FL: CRC Press, 1987), Faqja përballë Tabelës së Përmbajtjes.

## Organet rudimentare dhe embriologjia

- \* Gastrulimi është një fazë e hershme në zhvillimin embrional të shumicës së kafshëve, gjatë së cilës riorganizohet morfologjia e embrionit për të formuar tre fletat embrionale gjermnative: ektodermën, mezodermën dhe endodermën. Mekanizmi molekular dhe koha e gastrulimit është e ndryshme në organizma të ndryshëm. Gastrulimi pasohet nga organogjeneza, gjatë së cilës brenda fletave të sapoformuara zhvillohen organet individuale.
- 26 Scott Gilbert**, *Developmental Biology* (8th edn.; Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2006).
- 27 Lewis Wolpert**, *The Triumph of the Embryo* (Oxford: Oxford University Press, 1991), fq. 49.
- 28 Jonathan Wells**, *Icons of Evolution* (Washington DC: Regnery Publishing, 2000), fq. 96.
- 29 Wolpert**, *The Triumph of the Embryo*, fq. 12.
- 30 Wells**, *Icons of Evolution*, fq. 96.
- 31 Michael Richardson et al.**, 'There is no Highly Conserved Embryonic Stage in the Vertebrates: Implications for Current Theories of Evolution and Development', *Anatomy and Embryology*, 196 (1997), fq. 91–106.
- 32 Erich Blechschmidt**, *The Beginnings of Human Life* (New York: Springer-Verlag, 1977), fq. 32.