

Granskning av kreationisters förnekanden av rudimentära organ

I debatten om evolution kontra kreationism har flera kreationister påstått att många organ i människokroppen, som tidigare (1895) ansågs vara rudimentära, numera visats ha funktioner. Med detta vill kreationisterna hävda att även andra delar av människokroppen som saknar kända funktioner så småningom kommer att visa sig vara funktionella, inte minst de tiotusentals gener som är inaktiverade kopior av fungerande gener. Sådana inaktiva gener betraktas av evolutionsbiologer och genetiker som några de främsta bevisen för evolutionen eftersom många inaktiva gener är förstörda på exakt samma sätt i närbesläktade arter, ett tydligt tecken på gemensamt ursprung. Men även de rudimentära anatomiska strukturerna som sådana styrker människans evolutionära släktskap, i synnerhet med andra däggdjur.

Den haltande rudiment-analogin har framförts av både Mats Molén, utsedd till Årets förvillare 2001 av VoF, och Anders Gärdeborn, ordförande i den kreationistiska föreningen Genesis (se <http://www.physto.se/~vetfolk/molen/genesis-replik.html>). Även om analogin mellan rudimentära organ och pseudogener är falsk kan det vara värt att undersöka var forskningen står idag angående de mänskliga organ som för över ett hundra år sedan ansågs vara rudiment.

R. Wiedersheims bok *Der Bau der Menschen* gavs ursprungligen ut 1887 och kom i engelsk översättning 1895 med titeln *The Structure of Man*. På s. 200-203 presenteras ett antal anatomiska strukturer som författaren beskrev som helt eller delvis funktionslösa och som han därför betraktade som rudimentära. Boken citerades 1999 av Jonathan Sarfati i artikeln "The non-evolution of the horse" i tidskriften *Creation* (21, s. 28-31, Juni-Augusti, 1999; ref 275 på sid 98 i *Vårt ursprung?*). Sarfati skrev att "1800-talspåståendet om hundratals [rudimentära strukturer] har krympt till en handfull tveksamma exempel". I referenslistan skrev Sarfati att Wiedersheim identifierat 180 rudimentära organ. Wiedersheims lista består i själva verket av 86 punkter, av vilka några innefattar flera rudimentära strukturer.

En expert på människans anatomi, professor Godfried Roomans vid Uppsala universitet, har granskat Wiedersheims förteckning från 1895. Hans slutsats är att endast elva av de 86 strukturerna kan anses ha funktioner. 25 strukturer är tveksamma eller går inte att identifiera utifrån Wiedersheims terminologi. Hela 45-50 av de 86 strukturerna betraktas fortfarande som rudimentära. Notera dessutom att dessa nu betraktas som rudimentära av synnerligen starka skäl, betydligt starkare än dem som fanns på Wiedersheims tid.

Nedan följer professor Roomans' kommentarer till var och en av de 86 punkterna, där efter visas i tabellform vilka som betraktas som rudimentära.

Kommentarer till R. Wiedersheims förteckning över rudimentära organ ("vestigial") från 1895

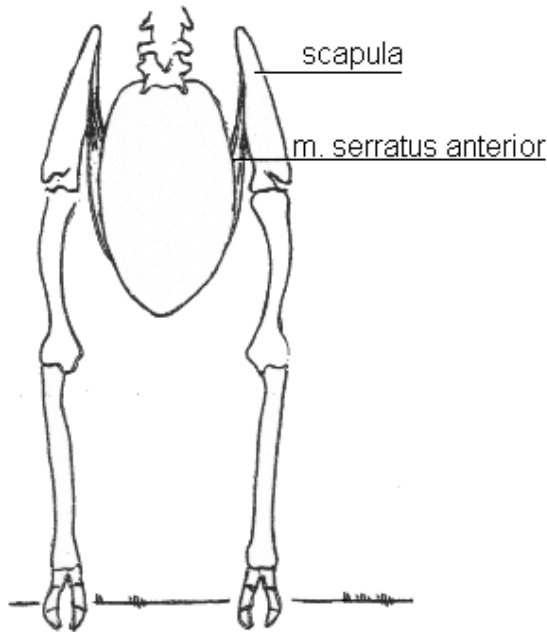
*Av professor Godfried Roomans, Uppsala universitet
(Godfried.Roomans@medcellbiol.uu.se)*

Nedanstående kommentarer omfattar huvuddelen av den engelska listan av rudimentära strukturer. Vissa upptagna strukturer var för vagt definierade för att kunna bedömas. I ett antal fall kan strukturen inte återfinnas i samtida anatomisk standardlitteratur. Det ska dock påpekas att det 1895 inte fanns någon enhetlig internationell anatomisk nomenklatur.

Två exempel på strukturer som inte kan förstås på annat sätt än mot bakgrund av evolutionen är ryggmärgens segmentindelning, vars effekter mycket tydligt kvarstår bland annat i dermatomerna, och m. serratus anterior.

Ryggmärgens segmentindelning uppstår i ett stadium då hela embryot är starkt segmentindelad. Varje ryggmärgssegment stämmer överens med en benstruktur (sedermera kota), en muskel(grupp) och ett hudområde (dermatom). Detta segmentstadium griper tillbaka på segmentkonstruktionen som ett stadium i evolutionen, vilket vi påminns om när vi t.ex. ser en dagmask. Segmentkonstruktionen är något försvagad när det gäller muskler, genom att ryggmärgsnerverna bildar nervflätor, så att en muskel kan innerveras av nerver från flera segment. Segmentindelningen kvarstår mer i sin ursprungliga form i kotorna och i dermatomerna, där känseln över ett visst hudområde projiceras till ett visst ryggmärgssegment. Segmentindelningen bildar också bakgrunden till fenomenet "överförd smärta", där autonom smärta kommer in till ett visst ryggmärgssegment, men tolkas som somatosensorisk smärta från dermatomet som projiceras till detta segment (t.ex. smärta i vänster arm vid hjärtinfarkt).

M. serratus anterior har hos människan två huvudfunktioner: den håller skulderbladet tryckt mot bröstkorgen, och den utför utåtroteration av skulderbladet, vilket behövs för att abducera armen mer än 90 grader. Eftersom nerven till denna muskel ibland skadas när man avlägsnar lymfknotor i axillen i samband med mastektomi, känner vi till de praktiska effekterna av bortfall av den här muskeln. Dessa är följande: skulderbladet sticker ut bakåt ("vingscapula") och patienten har svårt att lyfta armen högt (t.ex. för att kamma håret), även om detta delvis kan kompenseras med andra muskler. Att skulderbladet sticker ut bakåt är mera ett estetiskt problem. Varför behöver vi en muskel som håller skulderbladet mot bålen? Detta förstår vi när vi tittar på hur muskeln sitter hos fyrbenta djur som t.ex. hästar:



Där behövs muskeln för att ”hänga upp” bröstkorgen i skuldergördeln! Bortfall av denna muskel hos fyrbenta skulle vara katastrofal, eftersom bröstkorgen inte längre stabiliseras. Hästen abducerar däremot aldrig mer än 90 grader i axelleden, så för detta behövs inte muskeln hos hästen. Vi ser här att muskeln har bytt huvudfunktion när man går från fyrbent gång till tvåbent gång. (Patienter med förlamad muskel kan inte heller gå på alla fyra).

1. *Os coccygis, cauda humana*

Vår svansmuskulatur har blivit en del av bäckenbottenmuskulaturen, där den fyller en funktion, men inte den ursprungliga! Människan behöver en starkare bäckenbottenmuskulatur än fyrfotade djur eftersom människan går upprätt vilket gör att hela tyngden av inälvorna vilar på bäckenbotten. Att flytta in svansmuskulaturen till bäckenbotten är alltså en tydlig anpassning vid övergången från en fyrfotad gångart till en tvåbent gångart. Eftersom bäckenbottenmuskulaturen delvis fäster i os coccygis och bindvävsstrukturer som utgår från detta ben kan man tycka att benet fortfarande fyller en funktion, fast inte sin ursprungliga. Det är därför intressant att se vad som händer om man tar bort svanskotorna, vilket ibland görs vid olika typer av instabilitet i svanskotorna (coccydynia). Detta operativa ingrepp är omstritt, och utförs numera endast på en minoritet av patienterna med coccydynia, om inget annat hjälper. Resultatet vid dessa operationer anges vara lyckat hos 90% av patienterna (Maigne et al., 2000). Detta kan tolkas som om svanskotorna inte är absolut nödvändiga, men eftersom få bra studier har gjorts inom området är det för tidigt att dra definitiva slutsatser.

2. *Superfluous embryonic notochord and associated somites*

Överflödigt embryonal ryggsträng och tillhörande somiter. Somiterna differentierar ju till kotor, muskler (myotomer) och dermatomer, men de mest kaudala (närmast svanskotan) somiterna tillbakabildas.

3. *Embryonic cervical, lumbar, and sacral ribs*

Embryonala revben är självklart rudimentära.

4. The thirteenth rib of the adult

Det trettonde revbenet hos vuxna. Jag antar att med detta menas att tvärtluskottet på första ländkotan har växt ut till ett revben. Förekommer ytterst sällsynt, saknar funktion, men anlaget finns ju embryonalt. Förekommer regelmässig hos hundar och nötkreatur m.m.

5. The seventh cervical rib in the adult

Förekommer något oftare (heter halsrevben på svenska), är bara till besvär eftersom den kan klämma av kärl och nerver till armen. Framförallt gäller detta n. ulnaris (Th8-C1), vilket ger upphov till känselbortfall i handens lillfingersida. Förekomsten av extra hals-, länd- eller sakralrevben uppges vara 1%.

6. The intra-articular cartilage of the sterno-clavicular joint

Brosket i leden mellan bröstbenet och nyckelbenet. Vissa anatomiböcker anger att den spelar en roll för ledens stabilitet, men förekomsten av ledskivan inte är allmän, och när den finns är den inte alltid fullständig, vilket talar mot att den är oundgänglig.

7. Ossa suprasternalia

Enstaka eller parade broskstrukturer eller små suprasternala (ovanför bröstbenet) ben kan bildas vid manubrium sternis övre rand. Frekvensen i autopsimaterial anges vara 6-7% (6,8% hos vuxna vita män, 7,6% hos vuxna vita kvinnor, och 2,2% hos svarta).

8. Centers of ossification in manubrium sterni

Manubrium sterni (översta delen av bröstbenet) sträcker sig ibland till infästningen av cartilago costalis III (i stället för II). Detta är vanligt hos vissa apor.

9. Branchial clefts and branchial ridges

Gälspringor och gälbågar. Ur dessa embryonala strukturer utvecklas ett stort antal strukturer i huvud-halsregionen. Spalter kan i enstaka fall finnas kvar som cystor, och måste då avlägsnas kirurgiskt, eftersom de riskerar bli infekterade.

10. Processus styloideus

Har en tydlig funktion som muskelfäste för muskler som rör tunga och svalg. Det borde de ha vetat även 1895. Ligamentum stylohyoideum är väl tänkt som en faktor som stabiliserar tungbenet, som inte har någon direkt kontakt med andra ben och hålls på plats av muskler och ligament. Sannolikt skulle man dock knappast märka om man inte hade denna struktur.

11. Anterior cornua of the hyoid

Heter numera cornua majora, är muskelfästen för muskler som rör tungbenet vid sväljning.

12. Foramen caecum linguae

Ett typexempel på en struktur som har förlorat sin funktion. Den är en rest av en embryologisk struktur som behövdes för att bilda sköldkörteln (ductus thyroglossus), men den har ingen som helst funktion efter att körteln har bildats, varken hos barn eller hos vuxna.

13. Processus gracilis of the malleus

Hammarens processus gracilis. Termen finns inte (längre), sannolikt menas processus anterior, som mycket riktigt finns hos nyfödda men tillbakabildas hos vuxna och inte har någon funktion.

14. *Post-frontal bone*

Okänt inom humananatomik, finns endast hos lägre däggdjur.

15. *Ossa interparietalia etc.*

Embryot har drygt två gånger så många ben som en vuxen. Även i skallen finns fler ben, som växer ihop till ett färre antal. Om detta någon gång inte händer, har man ett "extra" litet ben i skallen, dvs. en benbit är tydligt markerat med suturer som en separat bit. Saknar klinisk betydelse. Mera specifikt så kan det hända att området mellan de två hjässbenen inte växer ihop med dessa utan förblir ett separat ben, antingen som ett interparietalt ben (frekvens 1,6%) eller som ett preinterparietalt ben (frekvens 0,8%). Dessa ben kan vara ett eller flera.

16. *Processus paramastoideus*

Liten knöl på nackbenet, finns inte hos alla. Saknar funktion.

17. *Torus occipitalis*

18. *Processus frontalis of the temporal*

Dessa termer finns inte (längre). *Torus occipitalis* är upptagen i 1895 års förteckning av anatomiska termen men ströks vid revisionen 1935. *Torus occipitalis* definieras som en upphöjning mellan *linea nuchae superior* och *linea nuchae suprema*, och är en fästpunkt för *ligamentum nuchae* (som dock även kan fästa i nackbenet utan att det uppstår en upphöjning). Någon *processus frontalis* för temporalbenet finns inte ens i 1895 års lista.

19. *Processus coracoideus*

Korpnäbbsutskottet på skulderbladets framsida. Själva utskottet har en solklar funktion som muskelfäste. Det består ursprungligen utav två benbitar som så småningom växer ihop (i 20-årsåldern).

20. *Os centrale carpi*

Finns ibland i handen mellan *os capitatum*, *os scaphoideum* och *os trapezoideum*, men är oftast sammanväxt med *os scaphoideum*. Detta ben samt *os triangulare* är medfödda accessoriska ben, i motsats till övriga accessoriska ben i handen som är förvärvade förbeningar.

21. *Processus supracondylaris humeri*

Används som typexempel för en fylogenetisk betingad struktur, och förekommer i genomsnitt hos omkring 1% av mänskligheten med en stor variation (0,1-5,7%) mellan olika grupper av människor. Strukturen är ett böjt utskott av varierande storlek som sticker ut distalt från den anteromediala ytan av humerus (överarmsbenet), omkring 5 cm proximalt om den mediala epicondylen. Det förbinds med den mediala epicondylen genom ett fibröst band som kan förbenas (*Struthers ligament*). Därmed bildas en kanal genom vilken *n. medianus* och ibland även *a. brachialis* eller en gren av denna artär går. Strukturen har ingen funktion och kan vara till besvär när den klämmer av nerven och/eller artären.

22. *Trochanter tertius femoris*

Förekommer inte hos alla, liten knöl där en del av *gluteus maximus*-muskeln (stora sätesmuskeln) fäster på lårbenet. Spelar ingen roll om man har den, muskeln har ett brett fäste ändå.

23. *The phalanges of the fifth toe...*

Ben i lilltån. Anses behövas för att foten ska stå rätt. Avsaknad av lilltån räknas som 6% invaliditet.

24. *Muscles of the pinna*

Öronmusslans muskler är ett bra exempel på rudimentära organ. Hunden använder dem ju mycket tydligt, medan de flesta människor inte kan röra sina öronmusslor, och de som kan har ingen fördel av detta.

24. *M. occipitalis*

En muskel på hjässan. Sannolikt en del av m. occipito-frontalis, en mimisk muskel.

25. *M. transversus nuchae*

Liten halsmuskel som endast 25% av världsbefolkningen har (dock med stora regionala variationer). Den finns mellan protuberantia occipitalis och regio auricularis posterior, och är vanligtvis sammanväxt med m. auricularis posterior. Oklart vad man har för nytta av den.

27. *M. plantaris*

En relativt liten muskel i underbenet som gör samma saker som kraftigare muskler i underbenet också gör, nämligen plantarflektera. Muskeln är en rest av det ytliga skiktet av en för tårna gemensam flexormuskel. Saknas hos 5-8% av befolkningen. M. palmaris longus saknas hos 15% av befolkningen (lätt att testa) (muskeln saknas i mindre utsträckning hos kineser). Den har visserligen en funktion (sträcka handens senplatta) fast det är något som man aldrig gör. De som saknar denna muskel har inget problem med detta. Senan till denna muskel används gärna av handkirurger för att reparera skador på andra senor.

28. *M. ischiofemoralis*

Termen finns inte (längre), den var inte heller en officiell term 1895. Termen antyder ett litet muskelstråk inom m. gluteus maximus (stora sätesmuskeln) med fäste på aponeurosis lumbaris eller sittknölen, men som hos somliga inte är helt sammanväxt med m. gluteus maximus.

29. *The caudal muscles.*

Se 1.

30. *M. epitrochleo-anconeus*

Heter numera m. anconeus. Liten muskel som sträcker i armbågen, samma funktion som den mycket större och kraftigare m. triceps brachii. De lärda tvistar om detta är en självständig muskel eller en del av m. triceps. Muskeln täcker n. ulnaris och dess kontraktioner kan leda till bortfall av denna nervs funktioner.

32. *M. transversus thoracis*

Obetydlig muskel på insidan av bröstkorgen. Kan saknas unilateralt eller bilateralt, kan även vara uppdelad i flera (2-6) muskelstråk. En av kroppens mest variabla muskler. Skulle kunna lyfta revbenen vid inandning men bidraget till denna rörelse torde i praktiken vara mycket litet.

33. *M. palmaris brevis*

Liksom m. palmaris longus ingen vettig funktion. Sträcker en bindvävsstruktur i handen, vilket man inte har något behov av. Skulle i princip kunna bidra till att böja handleden

men jämfört med andra muskler som kan detta är nog bidraget från denna muskel försumbart. Saknas hos 2% av befolkningen, i övrigt mycket variabel i storlek och förlopp.

35. *M. levator claviculae*

Termen *m. levator claviculae* förekommer inte i 1895 års lista av humananatomiska termer. Det som avses kan vara en del av *m. levator scapulae*; en del som förlöper mellan halskotorna och *claviculas laterala del* och *acromion*. Denna muskel förekommer hos däggdjur, men i princip inte som separat muskel hos människan. En annan tolkning är att *m. subclavius* avses. Äldre anatomiböcker anger ingen eller obetydlig funktion för denna muskel, nyare böcker anger att muskeln stabiliserar nyckelbenet vid armrörelser. Muskeln används framförallt när man använder armarna t.ex. för att klättra (i träd). Muskeln är därför säkert betydelsefullt hos apor, men används mera sällan av människor.

36. *M. rectus thoracis*

Termen finns inte, varken nu eller 1895.

37. *M. cremaster*

Muskeln reglerar avståndet mellan testiklarna och bålen, den regleras reflexmässigt och reagerar på temperatur. Tanken är att när det är kallt då ska testiklarnas dras närmare den varmare bålen. Den är säkert mera betydelsefull hos djur än hos (påklädda) män. (Å andra sidan kan kreationisterna hävda att Adam skapades naken och satte byxorna på sig först efter syndafallet).

38. *The primitive hairy covering or lanugo*

Lanugohår försvinner efter spädbarnsstadiet. Överhuvudtaget kan man knappast hävda att människans hår har någon fysiologisk betydelse.

39. *Vestiges of vibrissae*

Saknar funktion.

40. *Vertex coccygeus, the foveola and glabella coccygea*

Se 1.

41. *Certain vortices of the hair on the breast*

Vissa hårvirvlar på bröstet. Se 38.

42. *Nipples in men*

Bröstvårtor hos män. Saknar funktion. Ännu ett exempel på att det embryologiska anlaget av könen är ganska lika.

43. *Supernumerary mammary glands in women (polythelia, polymastia)*

Extra bröstkörtlar hos kvinnor. Utvecklas utifrån mjölklisten som löper från axillen till pubisområdet. Fenomenet har mycket tidigt kopplats till ökat fruktsamhet (fruktbarhetsgudinnor avbildades med flera bröst) och senare till missbildningar i urogenitalsystemet, men nyare rön talar emot detta. Förekommer faktiskt oftare hos män än hos kvinnor. Anses inte ha någon funktionell betydelse, varken positivt eller negativt (en kvinna kan dock få bröstcancer i ett accessoriskt bröst likväl som i ett normalt bröst).

46. *Jacobssons organ (organum vomeronasale)*

Viktigt hos många djur som extra luktorgan, tillbakabildat hos människan. Förekommer tidigt i embryonalutvecklingen hos människan men tillbakabildas och hos många vuxna har det försvunnit. När det finns kvar har det ingen funktion. [Detta styrks av att många

om inte alla gener som är väsentliga för detta organs funktioner har blivit pseudogener hos människan – DL:s kommentar.]

47. Papillae foliatae

Smaklökbärande tungpapiller, men vi har andra smaklökbärande tungpapiller. Egentligen kan man betrakta trådpapillerna, papillae filiformes som närmast rudimentära. Dessa papiller saknar smaklökar. Hos vissa djur (t.ex. idisslare) har de en mekanisk funktion (sönderdela gräs och växter) men hos oss är de så svaga att de inte längre har någon mekanisk funktion. Termen papilla palatina finns inte i 1895 års förteckning, sannolikt menas mikroskopiskt små papiller i gommen.

48. Plica semilunaris of the eye (plica semilunaris conjunctivae)

Ett veck i conjunctivica vid mediala ögonvrån, utan känd funktion.

50. Lachrymal glands, in part

Oklart vilken del som anses vara rudimentär. Tårkörtlar behövs.

51. Epicanthus

Det så kallade mongolvecket. Saknar funktionell betydelse.

52. M. orbitalis

Ett tunt skikt glatta muskler som täcker fissura orbitalis inferior i ögat. Ingen känd funktion.

53. Certain varieties of the pinna of the ear

Vissa variationer hos öronmusslan. Rudimentära.

54. The filum terminale of the spinal cord

Anses stabilisera läget av ryggmärgen i ryggmärgskanalen.

55. Glandula pinealis

Tallkottkörteln. Gray (1901) beskriver den faktiskt som ett rudimentärt organ, en rest av en ögonliknande struktur hos salamander. Uppenbarligen var strukturens funktion inte känd vid förra sekelskiftet.

56. The parieto-occipital fissure of the brain

Numera sulcus parieto-occipitalis. I allmänhet har cerebrums sulci och gyri den funktion att de ökar hjärnbarkens yta. Jag kan inte hitta någon specifik funktion för just denna sulcus, men inte heller något skäl att just beteckna den som rudimentär heller.

57. Obex, ponticulus, ligula, taeniae medullares, and velum medullare anterius and posterius

Små stukturer i hjärnan utan känd funktion. Lingula är en del av urlillhjärnan och sannolikt fylogenetiskt viktig, men har ingen känd funktion. Termen taeniae medullares hittar jag ingenstans. Ponticulum (Arnoldi) är ett fiberband som löper tvärs över pyramiderna. Termen förekommer hos Gray (1901), med en morfologisk (men inte funktionell) beskrivning, termen saknas i samtida tysk litteratur och i 1895 års terminologilista, är upptagen i 1935 års lista, men saknas i nyare listor, vilket man nog kan tolka som att den inte har någon känd relevans.

58. *The hypophysis cerebri (pituitary body)*

Hypofysen. Gray (1901) lämnar en histologisk beskrivning som absolut inte stämmer, men där det framgår att han utgick ifrån en endokrin funktion. Emellertid verkar det klart att man vid förra sekelskiftet hade mycket ofullständiga kunskaper om denna struktur.

59. *The dorsal roots and ganglia of the hypoglossus nerve*

60. *The rami recurrentes of certain cranial nerves*

Dessa strukturer tas inte upp i någon av mina neuroanatomiböcker, och inte heller i Gray (1901) som annars ger en mycket utförlig beskrivning av denna nerv. Jag tror att vi får dra slutsatsen att de inte har någon känd funktion.

61. *Certain elements of the brachial and lumbo-sacral plexuses.*

?

62. *The coccygeal nerve*

Ingen motorisk funktion, men sensorisk för huden över svanskotorna. I övrigt se 1.

63. *Glandula coccygea*

Heter glomus coccygeum (redan 1895) och ligger under svanskotspetsen. Den består av en samling arteriovenösa anastomoser omgiven av bindväv och celler med ett kornigt innehåll. Trots att den heter coccygeal gland (eller Luschka's gland) på engelska och Steissdrüse på tyska betraktades den egentligen inte som en körtel, utan huvudsakligen som ett kärlnystan, därav den officiella anatomiska termen glomus. Enligt Gray (1901) skulle kärlen vara rester av de mest kaudala segmentartärerna, och den omgivande vävnaden möjligen en rest av bakre delen av neuralröret. Moderna anatomiböcker tar överhuvudtaget inte upp strukturen. Nyligen har det, baserat på studier i möss, föreslagits att strukturen ändå skulle vara funktionell, och spela en roll i regleringen av immunsystemet (Conti et al., *Neuroendocrinol Lett* 2000; 21(5):391-403). En intrigerande struktur således.

64. *Palatal ridges*

?

65. *Sublingua*

Finns inte i 1895 års terminologi eller i Gray (1901).

66. *The formation of rudimentary dental papillae before the sinking of the dental ridge*

Rudiment.

67. *The wisdom teeth*

Visdomständerna. Man klarar sig bra utan dem, vissa får dem aldrig, andra blir snabbt av med dem. Ur litteraturen kan jag dock inte se något särskilt skäl att kalla dem för rudimentära.

68. *The occurrence of a third praemolar*

69. *The occurrence of a fourth molar*

70. *The vestiges of a third dentition*

71. *The ciliated epithelium of the embryonic oesophagus*

?

72. *Bursa sub- and praehyoidea (ductus thyroglossus)*

Se även 12. En extra lob av sköldkörteln, lobus pyramidalis, finns hos 50% av befolkningen. Den är en rest av ductus thyroglossus. Den varierar i längd, och är hur som helst mycket liten i förhållande till resten av körteln. Det spelar ingen roll om man har den eller inte.

73. *Mm. broncho-oesophagei*

Detta är glatt muskulatur som sträcker sig mellan vänster huvudbronk (luftrör) och esofagus (matstrupen). Tillsammans med andra förbindelser (glatt muskulatur, ligament) mellan nedre luftvägar och matstrupen är denna struktur en påminnelse om att de nedre luftvägarna uppstår som utbuktningar av matstrupen under 4:e veckan. Obetydligt funktionellt. Gray (1901) nämner muskeln inte alls.

74. *Appendix vermiformis*

Blindtarmens maskformiga bihang. Här utvecklas B-lymfocyter men dessa utvecklas även på andra ställen, så man behöver den inte.

75. *Ventricle of the larynx*

Hålighet i struphuvudet. Ventriculus laryngei har en utbuktning, sacculus laryngei, som innehåller slemproducerande körtlar som fuktar struphuvudets yta. Det finns till och med en liten muskel som komprimerar denna sacculus för att pressa ut sekretet. Resten av ventriculus har däremot ingen känd funktion.

76. *Lobus subpericardiacus of the lung*

?

77. *Certain valves of the veins*

?

78. *Certain structures of a vestigial nature in the heart*

Definitionsmässigt rudimentärt.

79. *Arteria sacralis media (mediana)*

Liten artär, "rak" fortsättning av bukaorta när den delar sig i a. iliaca communis. Försörjer kotorna längst ner. Ingen viktig artär, men eftersom man har kotorna så behöver de också arteriell försörjning. Artären är säkert mindre viktig hos oss än hos djur med svans.

80. *Arteria ischiadica*

Termen saknas i 1895 års strukturlista och i Gray (1901).

81. *Arcus plantaris superficialis*

Eftersom fotsulan är homolog med handflatan utvecklas den arteriella försörjningen på samma sätt. Handflatan har två artärbågar, en ytlig och en djup. Fotsulan har i princip också två artärbågar, men endast den djupa är välutvecklad. Den ytliga (superficialis) saknas hos många människor och kan betraktas som rudimentär.

82. *V. cava superior sinister*

83. *Venae cardinales posteriores*

Vensystemet i början av embryonalutvecklingen är symmetriskt, men högersidan kommer att dominera, och en del embryonala vener försvinner. Eventuellt kvarstående embryonala vener är sällsynta medfödda fel.

84. *Vestiges of the mesonephric system (in the female) and of the Müllerian ducts (in the male)*

Urogenitalsystemet utvecklas på samma sätt hos båda könen, och både hos manliga och hos kvinnliga foster utvecklas både ductus mesonephricus (Müllerska gången) och ductus paramesonephricus (Wolffska gången). På mannens Y-kromosom finns en gen med koden för ett protein som vanligtvis kallas för "anti-Müllerskt hormon". Under inflytande av detta hormon degenererar de Müllerska gångarna hos manliga foster, medan de Wolffska gångarna kvarstår (dessa behöver anti-Müllerskt hormon för att kunna utvecklas vidare). Hos kvinnliga foster degenererar de Wolffska gångarna (avsaknad av anti-Müllerskt hormon), medan de Müllerska gångarna kvarstår. Hos båda könen finns dock rester av den tillbakabildade gången kvar, liksom rester av det primitiva njursystemet. Dessa rester har ingen funktion.

85. *Conus inguinalis, and ligamentum inguinale*

Termen förekommer inte i anatomisk nomenklatur. Ligamentum inguinale är den förstärkta undre randen av m. obliquus abdominis externus och bildar inguinalkanalens (ljumskkanalen) botten. Hos kvinnan kan den säkert betraktas som rudimentär.

86. *Area scroti*

?

Litteratur

- Dean C, Pegington J (2000). *Core Anatomy for Students*, 2nd ed. Saunders, London.
- Federative Committee on Anatomical Terminology (1998). *Terminologia Anatomica. International Anatomical Terminology*. Thieme, Stuttgart.
- Feneis H (2001). *Anatomisk bildordbok*, 4:e uppl. Liber, Stockholm.
- Gray's Anatomy (1901) (nytryckt 1974), Running Press, Philadelphia.
- Heimer L (1995). *The Human Brain and Spinal Cord*, 2nd ed. Springer, New York.
- Hertwig O (1906). *Handbuch der Vergleichenden und Experimentellen Entwicklungslehre der Wirbeltiere*. Fischer, Jena.
- Kopsch F (1937). *Die Nomina Anatomica des Jahres 1895 (B.N.A.) nach der Buchstabenreihe geordnet und gegenübergestellt den Nomina Anatomica des Jahres 1935 (I.N.A.)*. Thieme, Leipzig.
- Maigne JY, Lagauche D, Doursounian L (2000). Instability of the coccyx in coccydynia. *J Bone Joint Surg Br* 2000 Sep;82(7):1038-41.
- Moore KL, Agur AMR (2002). *Essential Clinical Anatomy* 2nd ed., Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

Tabell över de berörda strukturerna

Nr	Struktur	Rudiment	Anmärkning
1.	os coccygis	delvis	(ändrad funktion)
2.	notochord	ja	
3.	embryonic ribs	ja	
4.	13th rib	ja	
5.	7th cervical rib	ja	
6.	interart cart sterno-clav	ja	
7.	ossa suprasternalia	ja	
8.	manubrium sterni	sannolikt	
9.	branchial clefts	ja	
10.	proc styloideus	nej	
11.	anterior cornua	nej	
12.	foramen cacum	ja	
13.	proc gracilis	ja	
14.	post-frontal bone	ja	
15.	ossa interparietalia	ja	
16.	proc paramastoideus	ja	
17.	torus occipitalis	?	
18.	proc frontalis	?	
19.	proc coracoideus	delvis	(ändrad struktur)
20.	os centrale carpi	ja	
21.	proc supracondyl	ja	
22.	trochanter tertius	ja	
23.	phalanges 5th toe	nej	
24.	pinna	ja	
25.	m. transversus nuchae	ja	
26.	facial muscles	?	(oklar definition)
27.	m. plantaris	ja	
28.	m. Ischiofemoralis	ja	
29.	caudal muscles	ja	
30.	m. epitrochleo-anc	?	
31.	m. latissimo-condyl	?	
32.	m. transv thoracis	ja	
33.	m. palmaris brevis	ja	
34.	transition bundles	?	
35.	m. levator claviculae	ja	
36.	m. rectus thoracis	?	
37.	m. cremaster	delvis	(minskad betydelse)
38.	lanugo	ja	
39.	vestigis vibrissae	ja	
40.	vertex coccygeus	ja	
41.	hair on breast	ja	
42.	nipples in men	ja	
43.	supernum mamm glands	ja	
44.	mammary pouches	?	

45.	supernum olfactory ridges	?	
46.	Jacobson's organ	ja	
47.	papilla palatina	?	
48.	plica semilun	ja	
49.	vasa hyaloidae	?	
50.	lachrymal glands	?	(oklar definition)
51.	epicanthus	ja	
52.	m. orbitalis	ja	
53.	pinna	ja	
54.	filum terminale	nej	
55.	gl. Pinealis	nej	
56.	parietal-occip fissure	?	
57.	obex, ponticulus	ja	
58.	pituitary	nej	
59.	dorsal hypoglossus	sannolikt	
60.	rami recurrentes	ja	
61.	brachial plexus	?	
62.	coccygeal nerve	nej	
63.	glandula coccygea	nej	
64.	palatal ridges	?	
65.	sublingua	?	
66.	rudimental dental papillae	ja	
67.	wisdom teeth	nej	
68.	third premolar	?	
69.	fourth molar	?	
70.	third dentition	?	
71.	ciliated epithelium	?	
72.	ductus thyroglossus	ja	
73.	musculi bronchi-oesoph	ja	
74.	appendix	ja	
75.	ventricle of larynx	nej	
76.	lobus subperi..	?	
77.	valves of veins	?	
78.	vestigial structures in heart	ja	
79.	a sacralis media	nej	
80.	a ischiadica	?	
81.	superfic plantal arch	ja	
82.	v cava sup sin	ja	
83.	v card post	ja	
84.	vestigies of mesonephr	ja	
85.	lig inguinale	hos kvinnor	
86.	area scroti	?	