

KŮŽE a její deriváty

- Funkce:
- ochrana před vlivy prostředí
 - termoizolace
 - látková výměna
 - kontakt vnějším prostředím (smysly)

- Stavba:
- vícevrstevná pokožka (epidermální původ)
 - zárodečná vrstva *stratum germinativum*
 - rohovitá vrstva *stratum corneum*

deriváty: ● šupiny

kožní žlázy

- škára *corium, dermis*

deriváty: ● šupiny

cévy

kožní receptory

chromatofory

- podkožní vazivo *tela subcutanea*

KŮŽE a její deriváty

- Funkce:
- ochrana před vlivy prostředí
 - mechanická
 - obranná (protipatogenní)
 - termoizolace
 - látková výměna (osmóza)
 - kontakt vnějším prostředím (smysly)



Stavba: - vícevrstevná pokožka (epidermální původ)
 zárodečná vrstva *stratum germinativum* (keratinizace →)
 rohovitá vrstva *stratum corneum* (odlupování)

útvary: ● rohovité šupiny (► peří)

- srst (vlasy, žíně, bodliny)
- deriváty pokožky (rohovité mozoly žab, drápy, podo- a ramfotéka, nehty, kopyta, rohy)
- kožní žlázy (slizové, jedové a světelné vodních) → redukce u plazů a ptáků (stehenní póry, kostrční žláza), další diferenciace u savců (potní, mazové, pachové, mléčné)

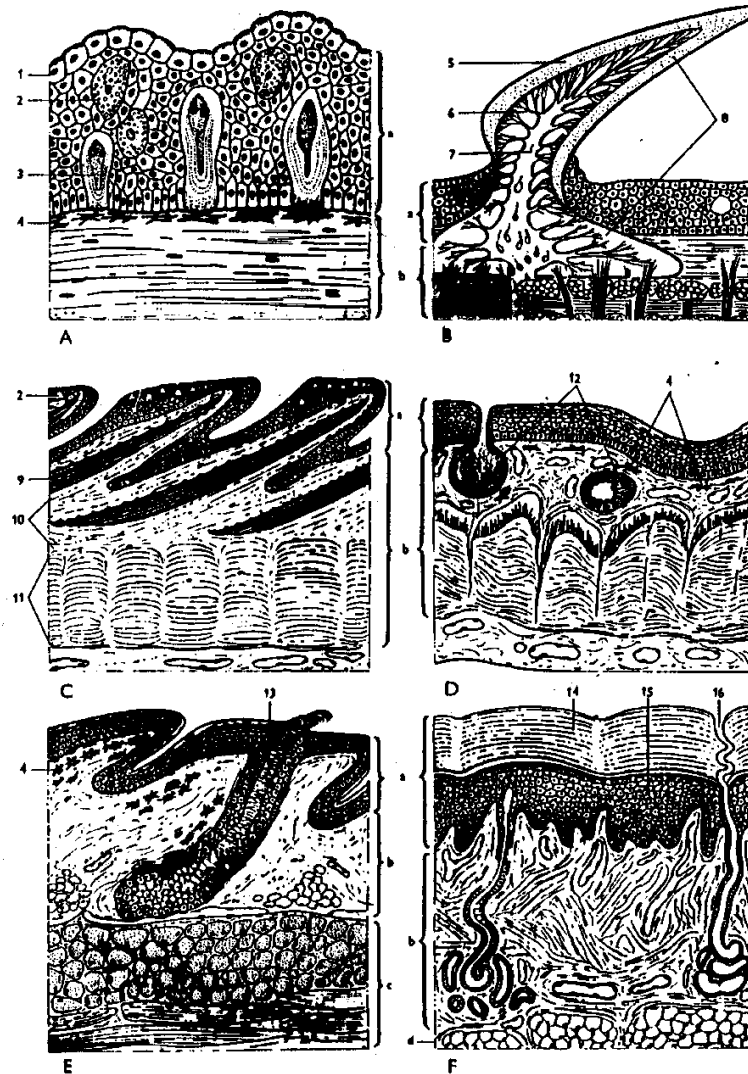
škára *corium, dermis* (mezodermální původ)

deriváty: ● pancíře

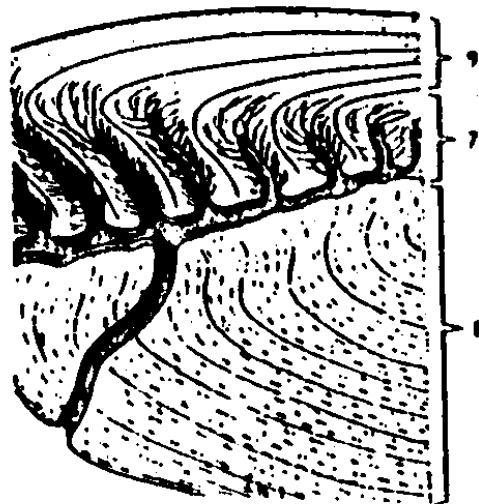
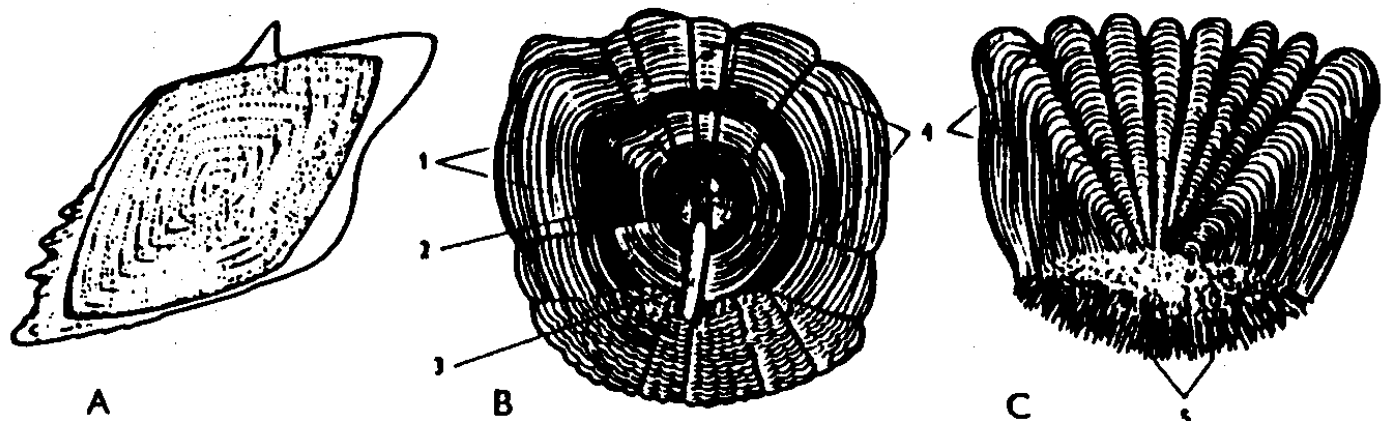
- šupiny (plakoidní, kosmoidní (► ganoidní), leptoidní (elasmoidní) (cykloidní a ktenoidní)
 - cévy
 - kožní receptory
 - chromatofory

podkožní vazivo *tela subcutanea* (nervová zakončení, úpony svalů, tukové zásoby)

Zbarvení: pigmenty v mrtvých derivátech nebo specializovaných buňkách vrstev kůže



Obr. 11. Pokryv těla některých obratlovců – schematizované histologické řezy kůží: A – kruhoústých (Cyclostomata), B – paryb (Chondrichthyes), C – ryb (Pisces), D – obojživelníků (Amphibia), E – plazů (Reptilia), F – savců (Mammalia). a – pokožka (epidermis), b – škára (corium), c – kožní svatořivka (příčně a podélně řezaná), d – podkožní vrstva (subcutis) s tukovou tkání: 1 – vrstva (nezrohovatělých) krycích buněk, 2 – jednobuněčná kožní žláza, 3 – kožní žláza s dvěma jádry, charakteristická pro mihule, 4 – chromatofory, 5 – sklovina, 6 – zubovina, 7 – zubní dřeň, 8 – plakoidní šupina, 9 – kostěná (elasmoidní) šupina, 10 – svrchní vrstva škáry, 11 – spodní (kompaktní) vrstva škáry, 12 – vícebuněčné kožní žlázy zanořené do škáry, 13 – tzv. stehenní pór se sekretem pokožkového původu (blíží u plazů), 14 – zrohovatělá vrstva pokožky (stratum corneum), 15 – zárodečná vrstva pokožky (stratum germinativum), 16 – vývod potní žlázy. Podle Kämpfleho a spol., doplněno z dalších pramenů.



A

B

C

D

E

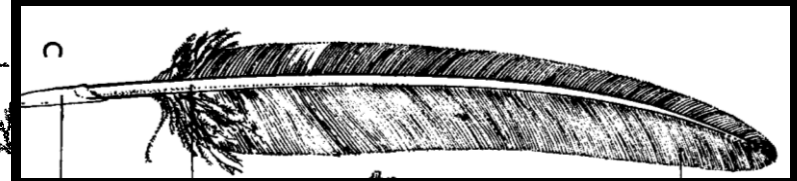
Obr. 74. Vzhled a stavba rybích šupin. Pohled na vnější plochu šupiny: A – ganoidní nebo kosmoidní (může být i zaoblená – u recentních bahniček a šelmerle). B – cykloidní, C – ktenoidní; D – řez kosmoidní šupinou, E – řez ganoidní šupinou. 1 – sousedné lamely (circuli), 2 – zimní přírůstek (annulus), 3 – kanálek postranní čáry, 4 – radiální kanálky, 5 – povrchové trny (ktenie) nepřekryté části šupiny, 6 – vrstva vitrodentínová, 7 – kosminová, 8 – izopedinová, 9 – ganolnová. Podle Giersberga a Riet-schela, Remaneho a spol. a Sigmunda.



Pero - unikátní produkt pokožky ptáků
 – přestavba plazí šupiny.
Peří obrysově na pernících
 a peří prachové tamtéž i na některých
nažinách



Obrysově pero – stavba:
 a) *stvol* – brk a osten
 b) *prapor* s větvemi, paprsky a háčky

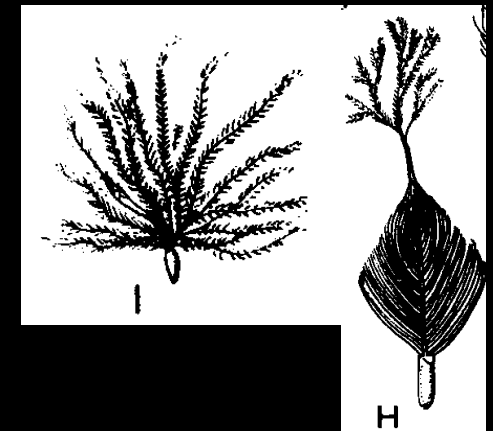


krycí – hlava, tělo (tvar) (D)
letky (C) (ruční, loketní, ramenní – nesouměrná) – křídla
rýdovací pera – ocasní část

Vibrisy, vlasová pera (F), p. štětinová (G), p. okrasná



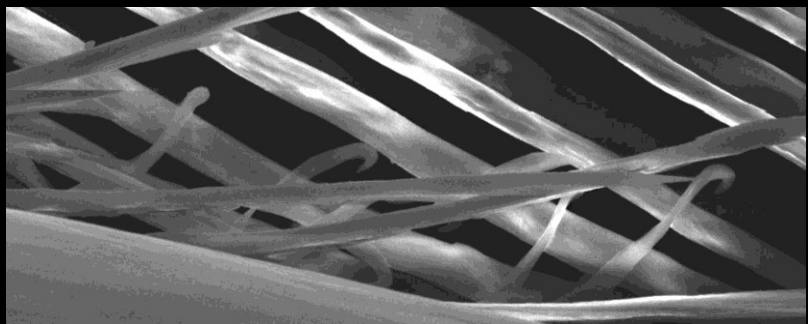
Prachové opeření a) zjednodušená pera - krátký stvol,
 vějířek volných větví a paprsků - tepelná izolace (I)
 b) měkké větve z baze – *neoptile* – první opeření ptáků (H)



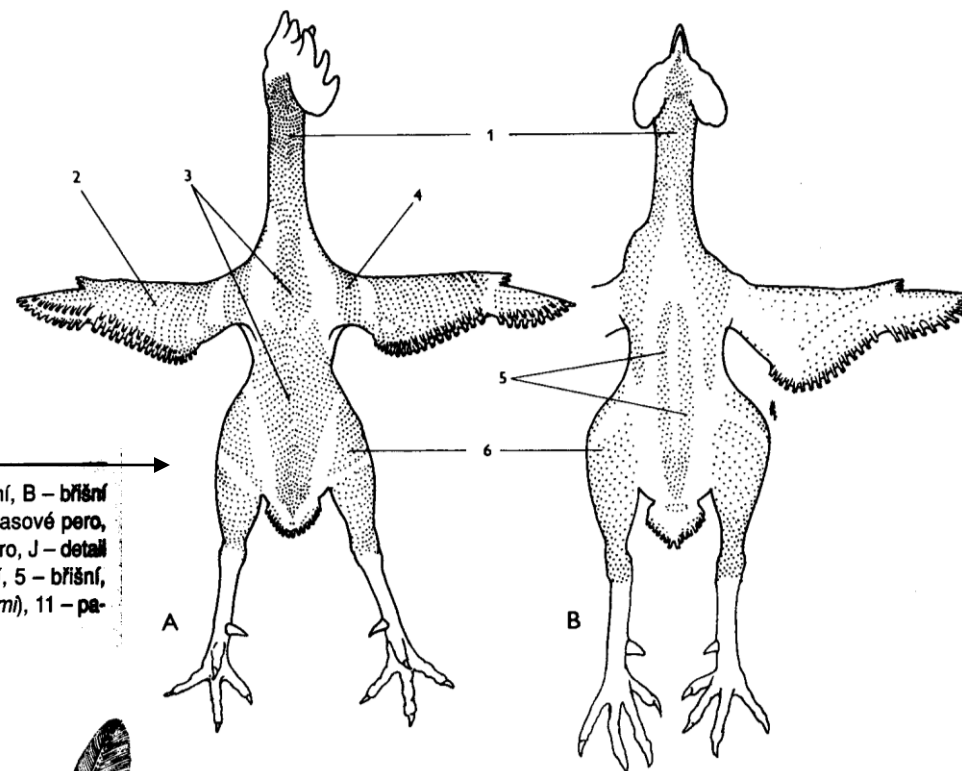
(drobivý prach – asi přeměna krycích per)
 Pelichání – výměna



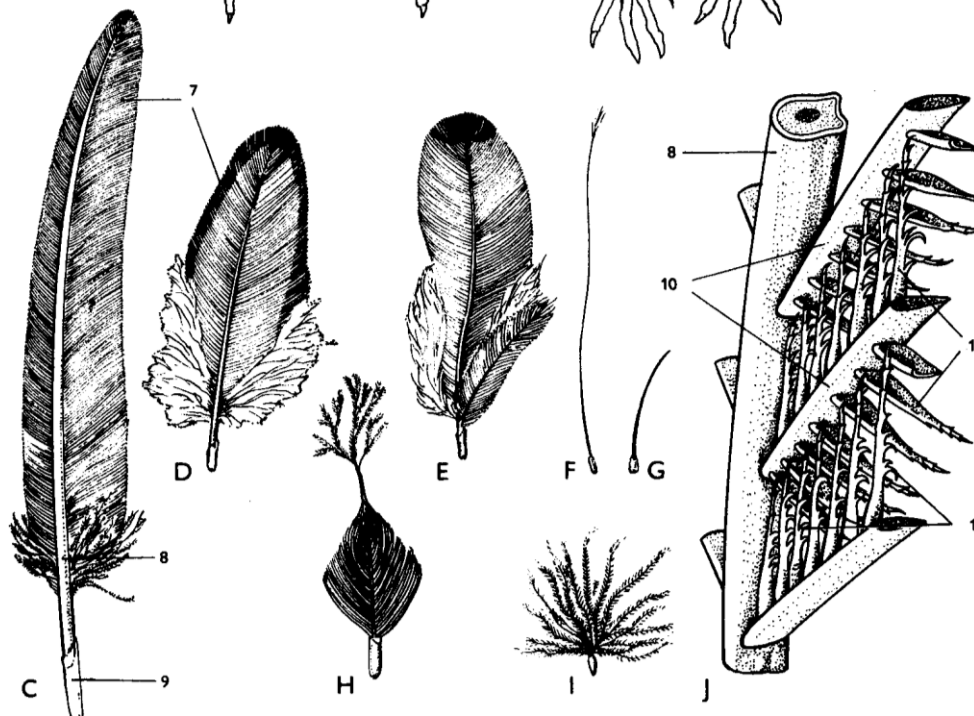
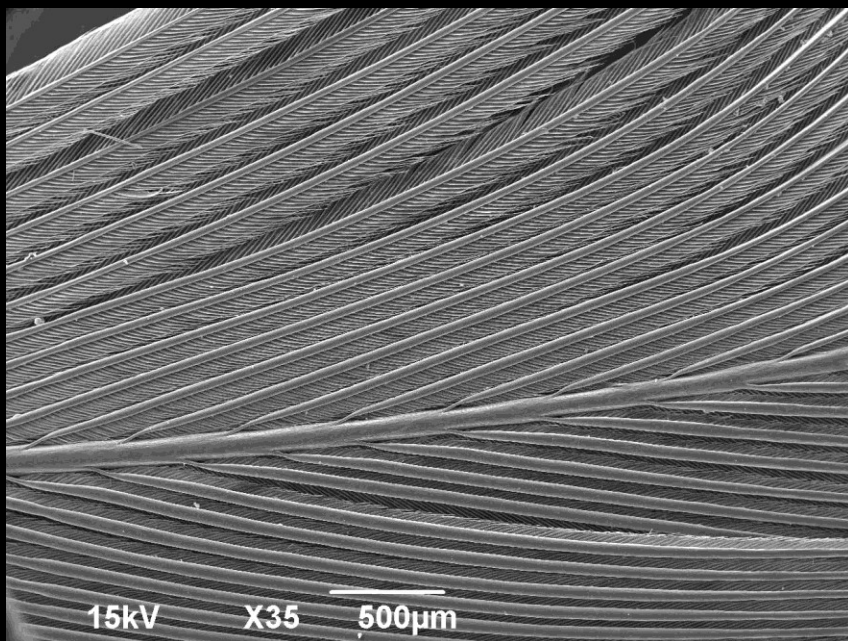
Ptačí pero – mikroskopický detail háčků



Obr. 114 Rozložení, typy a stavba peří. A a B – pernice a nažiny (rod *Gallus*). A – hřbetní, B – břišní strany. C až J – typy peří: C – letka, D – krycí pero, E – krycí pero s paostnem, F – vlasové pero, G – štětinové pero, H – obrysové pero vytlačující prachové pero mláděte, I – prachové pero, J – detail mikroskopické stavby pera. 1 – pernice hlavová, 2 – křídelní, 3 – hřbetní, 4 – ramenní, 5 – břišní, 6 – stehenní, 7 – prapor (*vexillum*), 8 – osten (*rhachis*), 9 – brk (*calamus*), 10 – větve (*rami*), 11 – paprsky (*radii*), 12 – háčky (*hamuli*).



Ptačí pero – elektronmikroskopická struktura



Kůže – srst, potní a mazové žlázy.

Srst – ne derivát šupiny, ale vznik mezi.

Chlupová cibulka v chlupovém váčku, proti škárová bradavka k výživě.

Vlníky (termoizolace) + **osínky**

(nesmáčivost) = podsada,

pesíky (zbarvení a ochrana).

Sinusové chlupy (vibrisy).

Výměna srsti – línání (2krát ročně).

Redukce srsti: kytovci, sirény, rypoš, sloni,

částečně nosorožci, létací blána letounů.

Rohovité útvary kůže: ostny, šupiny, krunýře (ze srsti).

Další rohovité útvary: drápy, nehty, kopyta, rohovitá vrstva rohů, rohy nosorožců

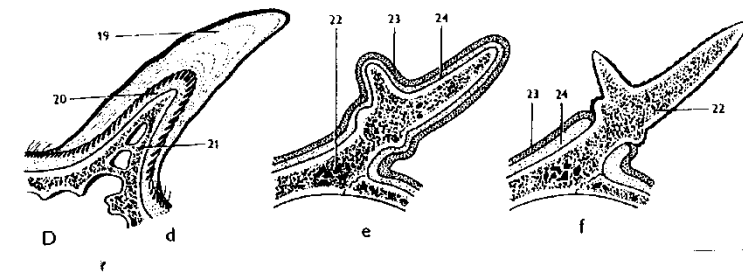
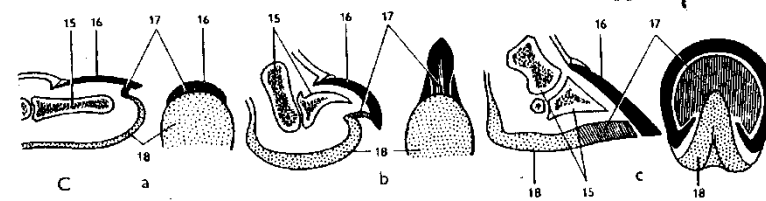
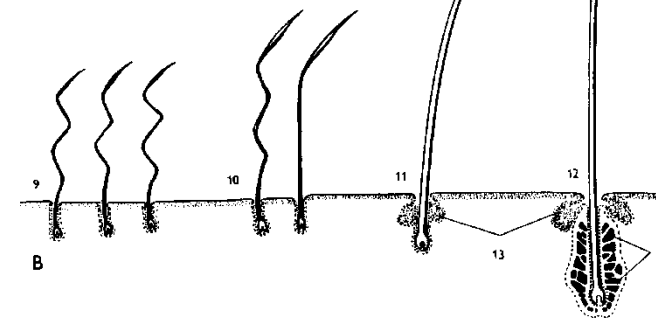
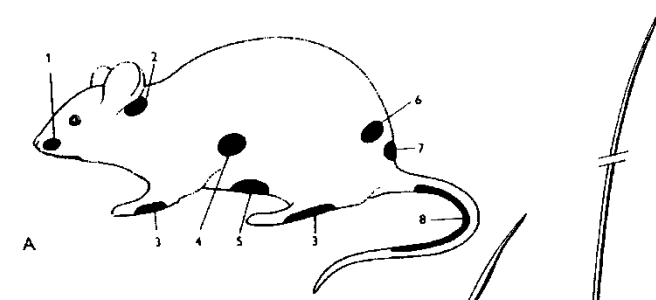
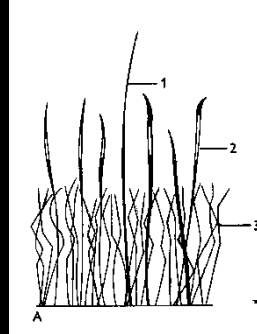
Početné kožní žlázy:

- **potní** (termoregulace, pachová komunikace)

- **mazové** (péče o srst)

- **pachové** (oboje modifikace předchozí – komunikace)

- **mléčné** – samostatné vývody (mléčné políčko) x mléčná bradavka nebo struk



Obr. 120. Příklad kožních struktur savců: A - možné umístění pachových žláz na těle hlodavce. B - hlavní typy chlupů. C - rohovitý kryt distálních konců prstu. D - srovnání rohu a parohu. 1 - retní žlázy, 2 - zaušní ž., 3 - chodidlové ž., 4 - boční ž., 5 - břišní (pupěční) ž., 6 - zadohřbetní ž., 7 - nadocasní ž., 8 - podocasní ž., 9 - vlníky, 10 - osínky, 11 - pesíky, 12 - hmatový chlup, 13 - mazová žláza, 14 - krevní síň, 15 - kostěná tkáň prstních článků, 16 - rohová stěna (nehtu, drápu, kopyta), 17 - podnehtí (hyponychium), 18 - prstní polštář (u kopyta zvaný stětel), 19 - rohový toulec, 20 - germi-nativní vrstva pokožky a škára, 21 - rohová kost, 22 - kostěná tkáň parohu, 23 - pokožka, 24 - škára; a - nehet (unguis), b - dráp (unguiculus), c - kopyto (ungula), d - roh (cornu), e - rostoucí paroh, f - dokončený paroh. Podle Niethammera, DeBlaseho a Martina a Komárka.

OPORNÁ soustava (kostra)

Vazivo – nejpůvodnější

Chrupavka – ontogenetický předstupeň kosti

Kostní tkáň

Typ skeletu: a) dermální s.

osifikace vaziva ve škáře – krycí kosti

b) endoskelet

chondrogenní osifikace kosti náhradní

endoskelet somatického původu

endoskelet viscerálního původu



Osní kostra (trupu)

páteř (*columna vertebralis*) z obratlů

amficélní

opistocélní

procélní

(heterocélní)

acélní

žebra (*costae*)

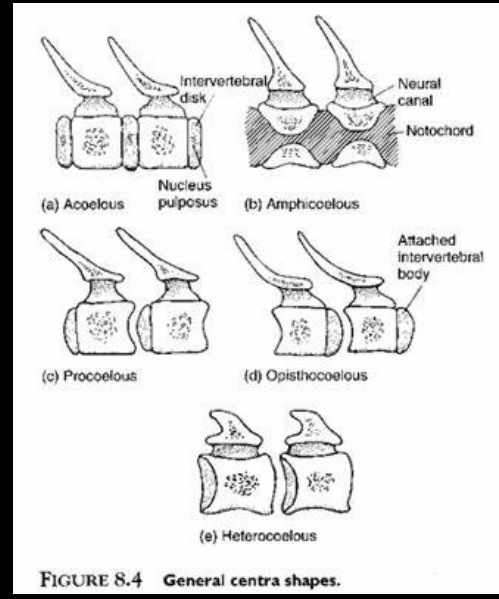


FIGURE 8.4 General centra shapes.

