



BARCSAY JENŐ

MŰVÉSZETI
ANATÓMIA

MŰVELT NÉP KÖNYVKIADÓ

MŰVÉSZETI ANATÓMIA

RAJZOLTA ÉS A MAGYARÁZÓ SZÖVEGET ÍRTA

BARCSAY JENŐ

A MAGYAR KÉPZŐMŰVÉSZETI FŐISKOLA
MŰVÉSZETI ANATÓMIA TANÁRA



MŰVELT NÉP KÖNYVKIADÓ
BUDAPEST, 1953

Orvosi szempontból ellenőrizte
és az izomtani fejezet anatómiai rajzainak készítését
preparátumok alapján elősegítette

DR. SOMOGYI BARNABÁS

Tipografizálta és a kötetést tervezte

RICHTER ILONA

Felelős kiadó: Lukács Ernőné

Felelős szerkesztő: N. Ujvári Magda

Műszaki felelős: Löblin Imre

Kézirat beérkezett: 1953. VI. 12. Póldányszám 3000.

Terjedelem: 58,8 (A/5) iv, 140 táblával

Offset-nyomda, Budapest. Felelős vezető: Pomayer Gyula

A szöveg szedését és a könyv kötési munkálatait a Budapesti Szikra Nyomdában végezték. Felelős vezető: Lengyel Lajos

Táskaszám: 13121

ELŐSZÓ

Az emberi test felépítésének, szerkezetének és működésének megismerésében a nagy haladó materialista tudósok mellett az európai művészet nagy realista mesterei is jelentős eredményeket értek el. Elég csak a művészettörténet olyan nagyságaira gondolni, mint Leonardo da Vinci vagy Dürer, akik anatómiai kutatásaik eredményeit mesteri rajzok útján örökítették meg. Ezzel hozzájárultak a természettudományi ismeretek kiszélesítéséhez, de egyben a művészet lehetőségeit is tágították és a mesterségbeli tudást is gyarapították.

Az anatómiai ismeretek szükségességét minden nagy realista korszak elismerte. A polgári realizmus hajnalán számos művész szinte életét kockáztatva törekedett arra, hogy a babonás közhiedelmek és az egyház tilalma ellenére megkísérelhesse a boncolást és — megfelelő bonctani könyv híján — így ismerhesse meg az emberi test szerkezetét. Csak a 20. század elején, a művészet eszmeietlen, embertelenné vált korszakában tartották egyesek szükségtelennek az emberi test tanulmányozását, mert formalista felfogásuk az emberi alakot nem tekintette érzések, gondolatok, hangulatok kifejezésére képesnek, hanem csupán olyan jelenségnek, amelynek belső valója épp úgy megismerhetetlen, mint a világ más tárgyai — a hegyek, a növények, vagy a tengerek. Az anatómia-ellenesség tehát egyik tünete a dekadenssé vált kultúrának, amely lemondott az alkotó megismerésről, a külvilág tárgyainak a kifejezés és a tipizálás érdekében való csoportosításáról, kiemeléséről. Ennek a magatartásnak természetes következménye lett a valósággal való teljes szembefordulás, hiszen a századforduló csak felületeket látó művészeti felfogása, már magában hordozta azt a lehetőséget, hogy a művészet teljesen elszakadjon éltető elemétől, a természettől — s formalisztikussá, azaz kiagyalt és természetellenes absztrakt szerkezetek jelentés nélküli halmazává váljon. Valóban, az imperializmus korszakának hanyatló burzsoa művészete ilyen lett és ilyen ma is.

Nyilvánvaló azonban az is, hogy az emberi test megismerésének más az értelme és célja a művésznél, mint a természettudomány, ezen belül az orvostudomány kutatóinál. A természettudós arra törekszik, hogy az emberi testben lejátszódó folyamatok összefüggéseire jöjjön rá, tehát a megismerésnek ebben a fajtájában, az orvostudományi diszciplínák gazdag sorában az anatómia alapvető rész tudományként foglal helyet. A művész számára azonban az emberi test olyan egységes szerkezet, amelynek bemutatása, ábrázolása nem analitikus módszerrel történik. Hiszen a művész a testi állapotot, a számára látható és ábrázolható felületek formáit csupán arra használja fel, hogy általuk eszméket, tudatállapotokat közöljön, és esztétikai benyomásokat keltsen. Éppen ezért a képzőművésznek csak olyan mértékben feladata ismerni az anatómiát, amennyiben ennek törvényszerűségei az ábrázolt alakok felületére, megjelenésére módosító hatással vannak.

A képzőművészet világában is nélkülözhetetlen tehát az anatómia, de csak a fenti határig szükséges az ismerete. A művész ugyanis más eszközökkel járul

az ember megismeréséhez és más módszerekkel teszi közzé eredményeit, mint a tudós. A művész célja nemcsak az emberre vonatkozó ismeretek gyarapítása és közlése, hanem olyan eszmék kifejezése, amelyek a társadalom tudatát befolyásolják, olyan esztétikai valóság megalkotása, amely a szemlélőben az öröm, az emelkedettség és a tettvágy érzését kelti fel. Éppen ezért a művész egyik legfontosabb feladata a társadalom, a természet, az emberi lélek ismerete, — mely ismereteket az alkotó intuíció emelkedett állapotában, eszmék és érzések tolmácsolására képes képzőművészeti vízióvá alakítja. A műalkotás azonban csak akkor éri el a célját, ha ugyanazokat a benyomásokat, eszméket kelti a szemlélőben, mint amelyeket a művész tudva, vagy ösztönösen közölni akar. A közlés biztonságának és pontosságának elengedhetetlen feltétele a megjelenítés realitása. Itt nagy szerepe van a megfigyelésnek és általánosításnak. Azonban a megfigyelés és az általánosítás, ha csupán a felület jelenségeire vonatkozik, egymagában még nem minden, nem is elegendő. Bizonyos tevékenységek, mozdulatok szerencsés és félreérthetetlen kifejezéséhez okvetlenül szükséges a látható felület mögötti szerkezet ismerete, vagyis az anatómia.

Bőségesen gyarapodtak az anatómiával kapcsolatos képzőművészeti problémák akkor, midőn művészeink a szocialista realizmus-adta új ábrázolásbeli feladatokat magukévá tették. Hiszen soha nem látott mértékben bővültek a témák: a művészek kiléptek műtermük szűk világából és az épülő szocialista haza kialakulását, az építés, a békeharc, a mindennap eseményei ábrázolják. A legfontosabb új témák közül azonban főleg a dolgozó, a sportoló ember ábrázolása, a szabadságharcos hagyományok méltó megjelenítése leginkább csak mozgalmas formában képzelhető el. Meg kell ismerniük tehát művészeinknek a munkamozdulatokat, a harc jellegzetes gesztusait, hogy valóban tipikusan tudják ábrázolni ezeket a témákat is. Az új feladatok a problémák végeleáthatatlan sorát vetik fel. Hiszen a legalaposabb főiskolai oktatás sem tud minden egyes mozdulat tanulmányozására kitérni, már csak azért sem, mert az élet, a dolgozó ember ismerete egyre újabb munkamozdulatok ábrázolását, művészi megfogalmazását követeli. Ugyanígy minden eddigi művészi korszaknál nagyobb hangsúlyt kap napjainkban a pszichológiai ábrázolás, melynél objektív tényezőinek megismeréséhez a legjobb segítőtárs a pontos anatómiai tudás.

Nagy szolgálatot tesz tehát művészeinknek Barcsay Jenő ezzel a munkájával, amelyet ezúttal bocsát a kiadó a magyar művészek rendelkezésére. Lelkiismeretes pedagógiai munkásságának, elmélyült kutatásnak, beható tanulmányoknak az eredménye ez a mű. Szerzője maga is gyakorló művész, aki a rendelkezésre álló anyagból a legfontosabbakat választotta ki, tehát szelekciójával biztosította a könyv használhatóságát, gyakorlati jellegét. Nem kevésbé fontos azonban ennek a nagy munkának az eredménye művészi és tudományos szempontból is. Az anatómiai rajzok az ábrázolás plaszticitásánál fogva olyan szemléletes képeket nyújtanak, amelyek messze felülmulják az eddigi hasonló tudományos jellegű szakkiadványokét. Élvezetes ábrázolás a könyv minden egyes lapja, mert hiszen nem az úgynevezett tudományos rajzok szárazságával készült. Itt az ábrázolás pontosságát a művészi előadás szemléletessége, szépsége, élményszerűsége csak

felfokozza, csak megerősíti igazságtartalmát. Az ilyen könyvben szokásos akadémikus ábrák és fényképek is hiányoznak; egységes stílusban létrehozott műalkotást kap itt az olvasó, amelynek felépítése, egyes lapjainak komponálási módja mintaszerű — esztétikai hatást keltő. Különleges értéke a könyvnek, hogy az egyes tudományos ábrákat mindig összekapcsolja az élettel. A művészet nyelvén, tehát nem száraz ábra formájában, hanem az alkotó mester ihletettségével, mintegy a felhasználás módjára nézve is szemléletes példákat nyújtva sorakoznak fel a szebbnél szebb rajzok, részlettanulmányok, aktrajzok. Barcsay tehát megmutatja azt, hogy az objektív világ tudományos eszközökkel való megismerhetősége miként kapcsolódik elválaszthatatlanul a művészeti alkotáshoz. A valóságnak ez a tudományos, s egyszersmind művészi tükrözése teszi alapvetően különbözővé minden eddigi hasonló munkától és a legnagyobb előd és példakép, Leonardo da Vinci rajzai mellé engedi állítani.

Hasznos és fontos könyv tehát ez a fiatal művészeknek, akik most tanulják megismerni az emberi test szép és bonyolult szerkezetét, de az idősebbeknek is, akik a formalizmus és a művészeti dekadencia objektív valóságot tagadó, emberellenes elméletének befolyását most küzdik le alkotásaikban.

VÉGVÁRI LAJOS

BEVEZETÉS

Az anatómia — az emberi test csont- és izomépítményének ismerete — nélkülözhetetlen alapja minden művészetnek, amelynek az ember a tárgya. Csakis ennek az ismeretnek birtokában tudjuk értelmesen megfigyelni az ember alakjának, arányainak, mozgásának különféle módjait, sőt érzelmi világának változatos kifejezéseit is. Csakis ez teszi lehetővé, hogy ne csupán a nyugodt, mozdulatlan alakot, hanem annak szemmel alig elleshető pillanatnyi mozdulatait, az arckifejezés árnyalatnyi elváltozásait is rögzíthessük munkánkban. Az anatómia ismerete nélkül a test- és arcmozdulatok gyorsan eltűnő változásait beállított modell nyomán lehetetlen művészi módon ábrázolni.

A képzőművész számára az emberi test elsősorban látvány, szeme azt vizsgálja ami ezen a testen felfedezhető. Anatómiai tanulmányainál tehát nem az orvos, hanem a művész szempontjai a döntők. Elsősorban a felületen láthatóvá váló, vagy közvetlenül a felület alatt működő csont- és izomrendszert kell megismernie. Csak műveltsége, de nem művészete számára értékesítheti pl. a szív, tüdő, máj stb.-ről való ismeretét. Ezért e művészek számára készült munka a belső szervekkel nem is foglalkozik.

Az emberi test csont- és izomrendszere térbe épülő bonyolult szervezet, amelyben a legkisebb elmozdulás is jóformán az egész építményre kihat, mozgásképletét, egyensúlyát, formajátékát megváltoztatja. Ezért az értelem által megkövetelt kényszerű sorrend mellett az volt az igyekezetem, hogy a test egészének összefüggései még a részletek tárgyalásakor se sikkadjanak el. Nem használhattam tehát fényképeket, mert ezek nem az értelem szerves látását közvetítik, lényeges, jellemző dolgok kiemelésével és kevésbé fontos mozzanatok háttérbe szorításával, hanem a gép szenttelen látását rögzítik.

E munka felépítésének menete egyezik azzal a gyakorlattal, amelyet a Képzőművészeti Főiskolán tanításomban követek. Itt is messzemenően igyekeztem a múlt tapasztalatait értékesíteni és így nagy hasznát vettem Mollier becses megfigyeléseinek és az izomrendszer ismertetésének felépítésében felhasználtam Richer anatómiai atlaszát. Az izomtani részben komoly segítséget jelentett számomra Somogyi Barnabásnak, a Tájbonctani Intézet adjunktusának szakszerű útmutatása és bonctani készítményei. Részletekben hasznos segítséget jelentett még Mihálkovits és Krause leíró bonctana, Tellyesniczky és Székely Bertalan gazdag tapasztalatai. Különösen az elméleti rész felépítésében nagy hasznát vettem Kiss Ferenc anatómiai atlaszának és leíró anatómiájának. Igaz hálával emlékezem meg azokról a festő és szobrász jóbarátaimról, akik munka közben sok értékes tanáccsal segítettek.

BARCSAY JENŐ

TARTALOMJEGYZÉK:

	tábla	oldal
ELŐSZÓ		5
BEVEZETÉS		9
BONCTANI KIFEJEZÉSEK		12
A CSONTVÁZRENDSZER	I.,—II.	14
AZ IZÜLETEKRŐL	III.	18
AZ IZMOK ALAKJA ÉS MŰKÖDÉSE	IV.	20
A FELSŐ VÉGTAG CSONTJAI	V.	22
<i>A vállöv csontjai</i>	V.	22
A FELSŐ VÉGTAG SZABAD CSONTJAI	VI.	24
<i>A karcsont</i>	VI.	24
<i>Az alsókar csontjai</i>	VII.	26
<i>A kéz csontjai</i>	VIII.	28
A FELSŐ VÉGTAG CSONTJAINAK KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA		32
<i>A kar csontrendszere</i>	IX.	32
<i>A vállövcsonatok és a karcsont kapcsolatai</i>	X.—XII.	32
<i>A kar- és vállizületek mozgás közben</i>	XIII.,—XIV.	40
<i>A kar mozgása</i>	XV.	40
<i>A könyökizület és mozgása</i>	XVI.	46
<i>A kéz izületei és mozgása</i>	XVII.	48
<i>Az ujjak izületei és mozgása</i>	XVIII—XIX.	48
A KAR FORMÁJÁRÓL ÁLTALÁBAN	XX.,—XXI.	54
A FELSŐ VÉGTAG IZMAI		58
<i>A váll izmai</i>	XXII.	58
<i>A kar izmai</i>	XXIII.	62
<i>Az alsókar izmai</i>	XXIV.,—XXV.	66
<i>A kéz izmai</i>	XXVI.,—XXVII.	74
A FELSŐ VÉGTAG IZOMRENDSZERE ÉS MŰKÖDÉSE	XXVIII.,—XXXI.	80
<i>A kar és kéz működés közben</i>	XXXII.,—XXXIII.	80
AZ ALSÓ VÉGTAG CSONTJAI	XXXIV.	92
<i>Az alsó végtag övcsontrajai</i>	XXXIV.	92
<i>Az alsó végtag szabad csontjai</i>	XXXV.,—XXXVI.	94
<i>A lábszár csontjai</i>	XXXVII.,—XXXVIII.	98
<i>A láb csontjai</i>	XXXIX.,—XL.	102
AZ ALSÓ VÉGTAG CSONTJAINAK KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA		106
<i>Az alsó végtag csontrendszere</i>	XLII.,—XLV.	106
<i>Az alsó végtag övcsontrajainak kapcsolatai</i>	XLI.	106
AZ ALSÓ VÉGTAG IZÜLETEI ÉS MOZGÁSAI	XLVI.	116
<i>A csípőizület és mozgása</i>	XLVI.	116
<i>A térdizület és mozgása</i>	XLVII.	118
<i>A lábcsonatok kapcsolatai</i>		126
A LÁB MOZGÁS KÖZBEN	LII.	128
AZ ALSÓ VÉGTAG FORMÁJÁRÓL ÁLTALÁBAN	LIII., LIV.	130

	tábla	oldal
AZ ALSÓ VÉGTAG IZMAI	LV.	134
Az alsó végtag ővcsontjainak izmai	LV.	134
A comb izmai	LVI—LVIII.	138
A lábszár izmai	LIX.,—LX.	146
A láb izmai	LXI.	152
AZ ALSÓ VÉGTAG IZOMRENDSZERE	LXII—LXV.	156
A TÖRZS CSONTJAI	LXVI—LXVIII.	164
A gerinc csontjai	LXVI., LXVII.	164
A bordák	LXVIII.	170
A szegycsont	LXVIII.	170
A TÖRZS CSONTJAINAK KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA	LXIX—LXXI.	172
A gerinc csontjainak kapcsolatai és mozgása	LXIX.,—LXXI.	172
A mellkas csontjainak kapcsolata	LXXII.,—LXXIII.	178
A mellkas mozgás közben	LXXIV.	182
A TÖRZS CSONTRENDSZERE	LXXV—LXXVII.	184
A TÖRZS FORMÁJÁRÓL ÁLTALÁBAN	LXXVIII—LXXX.	190
A TÖRZS IZMAI	LXXXI.	196
A mellizmok	LXXXI.	196
A hasizmok	LXXXII.	200
A hátizmok	LXXXIII—LXXXVII.	204
A TÖRZS IZOMRENDSZERE	LXXXVIII—XC.	216
A TÖRZS MOZGÁS KÖZBEN	XCI—XCVIII.	222
A NYAKIZMOK	XCIX., C.	238
A NYAK MOZGÁS KÖZBEN	CI., CII.	244
A KOPONYA CSONTJAI	CIII., CIV.	248
A KOPONYACSONTOK KAPCSOLATAI, MOZGÁSA	CV.	254
AZ ARCÉLSZÖG	CVI.	256
A GERINC ÉS KOPONYA KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA	CVII.	258
A FEJ IZMAI	CVIII.	260
A SZEM, AZ ORR, A FÜLKAGYLÓ ÉS A SZÁJ	CIX.	266
A TEST ARÁNYAI	CX.	270
AZ EMBERI TEST CSONT- ÉS IZOMRENDSZERE	CXI—CXIII.	274
A NŐI ÉS FÉRFI TEST ARÁNYKÜLÖNBSÉGEI	CXIV., CXV.	280
A NŐI MELL	CXVI.	284
A SÚLYPONTRÓL	CXVII.	286
Az állás	CXVII.	286
Az ülés	CXVIII.	286
A KONTRAPOSZTO	CXIX—CXXIV.	290
A MOZGÁS	CXXV.	302
MOZDULATOK EGYSZERŰ RAJZAI	CXXVI—CXXVIII.	306
A KÉPZŐMŰVÉSZETI FŐISKOLA II.—III. ÉVF. HALLGATÓINAK 1952—53. TANÉVBEN KÉSZÜLT MOZDULATRAJZAI	CXXIX—CXLII.	310

BONCTANI KIFEJEZÉSEK

A formák, irányok, helyzetek, testrészek, bonctani képletek jelölésénél igyekeztem a jellegzetes, tárgyilagos, magyaros (de nem erőltetett) kifejezéseket használni. Leíráskor a nyugodt emberi test egyszerű állásából indulunk ki, az emberi testet egyszerű mértani alak helyettesíti (Lásd 13. oldal).

A test középsíkjához közelebbi részekre a belsőoldali, a távolabbira pedig az oldalsó szót használjuk. A háti és hasi megnevezés helyett számunkra sokkal kifejezőbb az elülső és hátulsó.

Felső és alsó megjelöléssel a fejtető, illetve a talp felé tartó irányt fejezzük ki. Felületeset és mélyet a test külső felszínétől való kisebb vagy nagyobb távolság meghatározására használjuk.

A végtagokkal kapcsolatban a belső és oldalsó helyett sokszor a singi és orsói, sipcsonti vagy szárkapocsi, illetőleg kisujji, hüvelykoldali, lábnál öregujji meghatározásokat alkalmazzuk.

Az irány pontosabb meghatározása gyakran megkívánja, hogy a szokástól eltérően más kifejezéseket alkalmazzunk. Például a végtagokon: tenyéri, kézháti, lábnál talpi vagy lábháti.

Inak többnyire az izmok végén fordulnak elő, mint az izmok erős folytatásai, ezek lehetnek: vastagok, rövidek, vékonyak, hosszúkásak, ritkán gömbölyűek, többnyire kissé laposra nyomottak. Ezek az izmokat a csontokhoz rögzítik.

Inas beiratok, inas részletek az egyes izmok testét különböző irányban átjárják, átszelik.

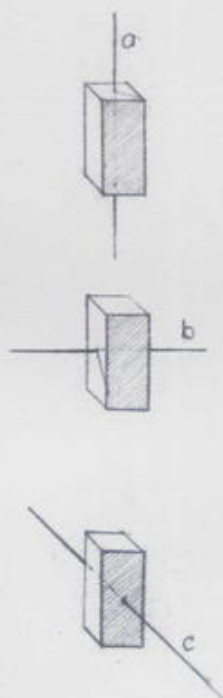
Bőnyék. Széles, lapos, hártyaszerű inak, többnyire széles, lapos izmok végén fordulnak elő és nemcsak a csontokhoz tapadnak, hanem izompólyákba is átmennek.

Pólyák vagy izompólyák. Vékony, hártyaszerű, kötőszövetekből álló lemezek, amelyek az egész izomrendszert beburkolják és azokat helyzetükben rögzítik.

Inas ívek a pólyákkal összefüggésben álló inas csíkok.

Szalagok. Részint rostosak, részint rostos-rugalmasak. A közönséges szalagok fehérek, fénylők és hajlékonyak. Szerepük többféle. A legtöbb szalag az ízületekben fordul elő, ahol a csontokat egymáshoz kapcsolja, vagy a mozdulatlan csontok között feszül ki. Pl. a keresztcsontot és a hátulsó csipőtövist összekötő szalag, vagy a kéz és láb kereszt- és harántszalagai.

Izületi tokok az ízületeket beburkoló rostos lemezek.

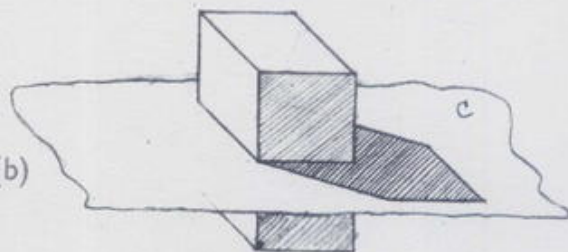
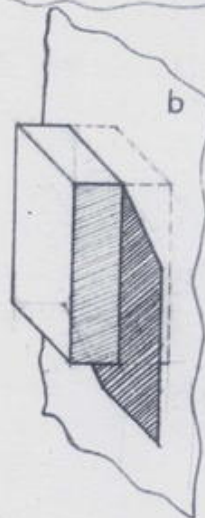
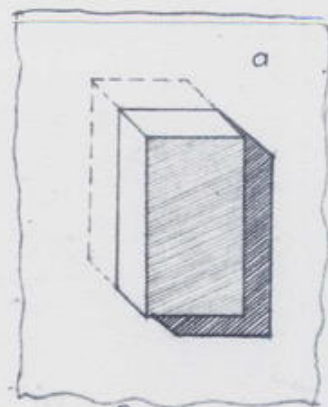


TENGELYEK

Függőleges irányú tengely (a)

Haránt irányú tengely (b)

Nyílrányú tengely (c)



FŐ SÍKOK

Homlokirányú sík (a)

Nyílrányú sík,
(ezek egyike a középsík) (b)

Vízszintes irányú sík
(harántsík) (c)

A CSONTVÁZRENDSZER

I., II.

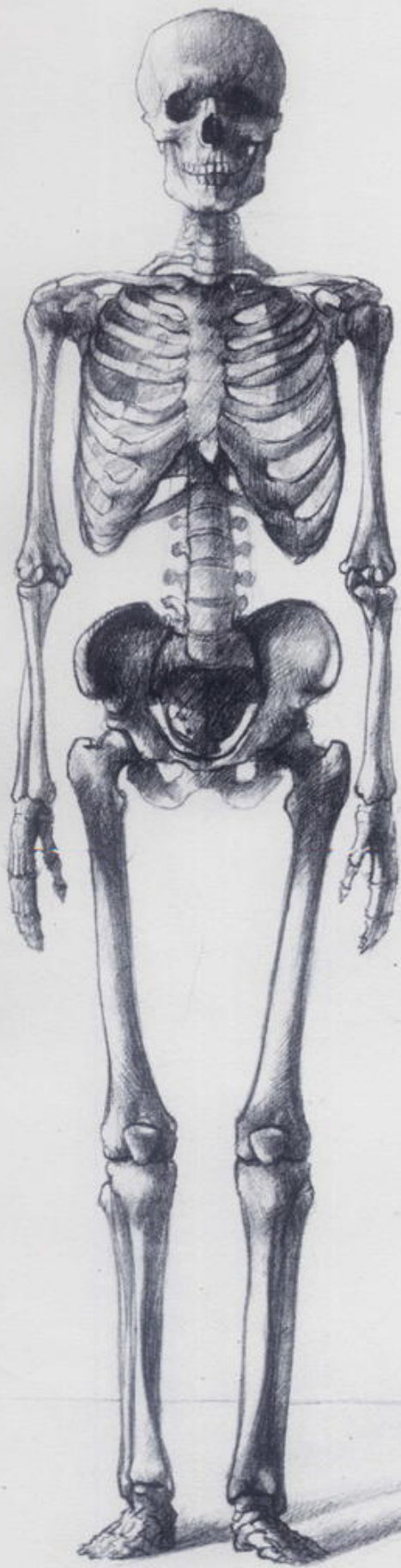
Testünk szilárd váza a csontrendszer, ez támasztja alá és tartja belső szerveinket, ez veszi körül azokat védő burokként. Az egyes csontok többféle módon kapcsolódnak össze és legtöbbjük izmok mozgatják. Ez a mozgás emelő módjára történik.

Annak a 233 csontnak, amelyből csontvázunk áll, legnagyobb része páros. Azok, amelyek páratlanok, két-két hasonló félrészből állanak (II. tábla, 8.). A csontok alakjuk szerint lehetnek hosszúak, laposak, szélesek, aprók, szabálytalanok, mint az a II. tábla 1-6 és 8. rajzán látható. A végtagok csontjai hosszúak, alakjuk hengeres, az abroncsszerű csontok a törzs rugalmas falaiként szerepelnek.

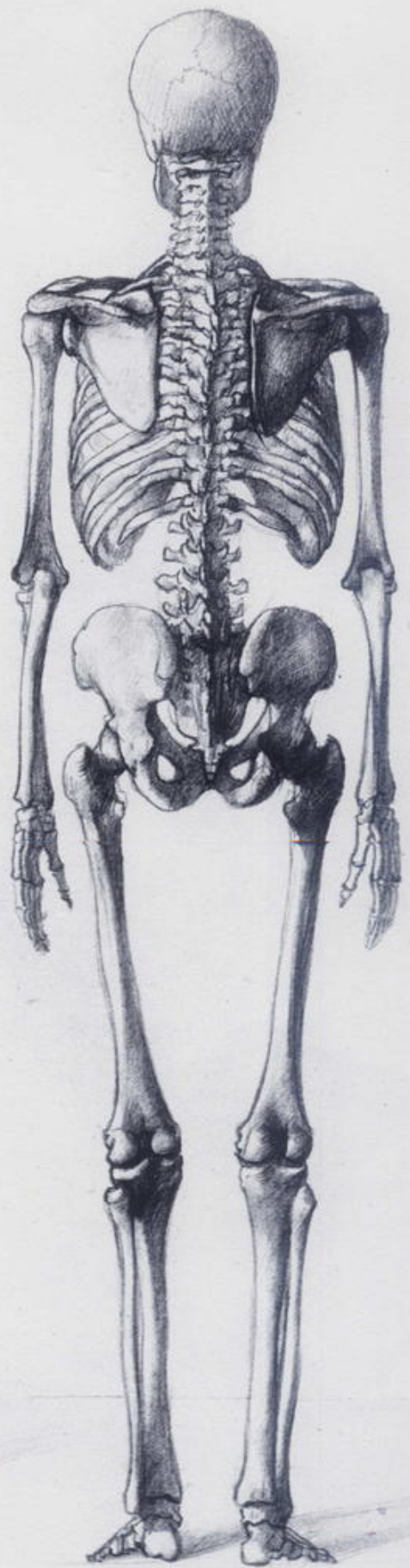
A hosszú, ú. n. csöves csontok végei vastagabbak, mint a középrészük és enyhén S-alakúak. Ilyen pl. a karcson, amelyet a II. tábla 2. rajza szemléltet. A széles és lapos csontok mintegy körülfogják és védik a testünk belsejében levő fontosabb lágyrészeket.

Azok a testrészek, amelyek a legmozgékonyabbak: apró csontúak, ilyenek a kéz vagy láb csontjai (II. tábla 6. és 9.).

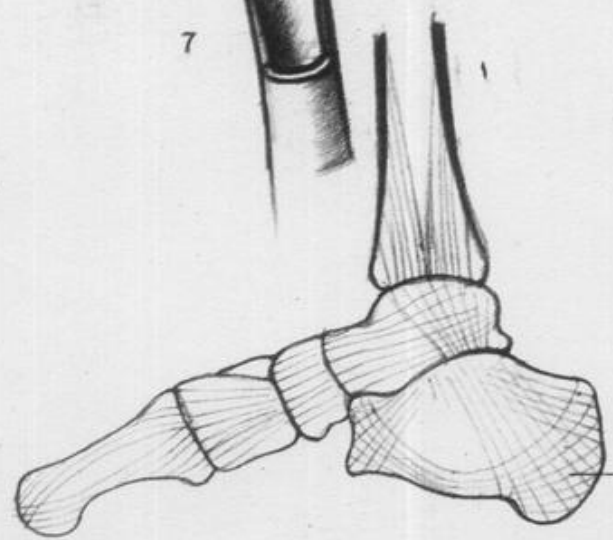
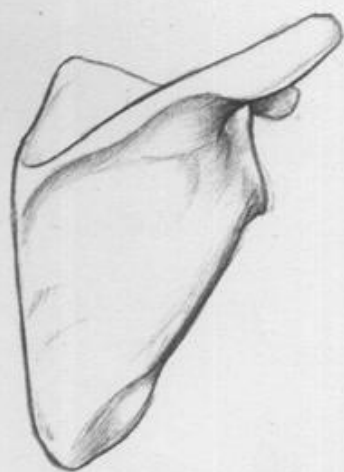
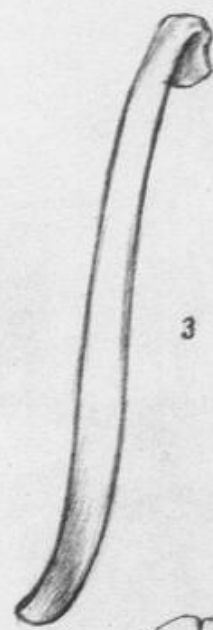
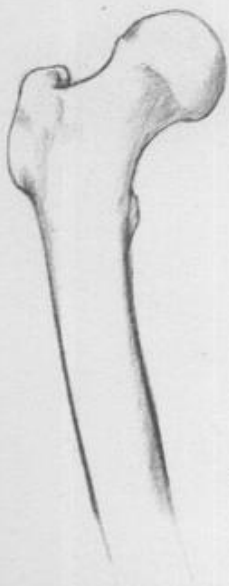
Vannak csontok, amelyeknek alakja erősen eltér a többitől, amennyiben alakjuk szabálytalan. Ide tartozik a koponya néhány csontja. A henger alakú csontok izvégei a külső tömött csontállomány rétegein belül számos vékony gerendából állanak, amelyek a húzás és nyomás irányát követik, mint az a II. tábla 7. és 9. rajzának vonalkázott részein látható. A végrészeknek ez a szerkezeti képe a csontok nyílirányú vagy harántirányú átfűrészeléskor válik láthatóvá. A sarokcsont szerkezete létrához hasonló, amelynek lécei összeköttetésben vannak a szilárd összetartás biztosítására (II. tábla, 9-a).



A



B



9/a

9

AZ IZÜLETEKRŐL

III.

A csontokat ízületek kapcsolják össze szilárd rendszerré. Ez a kapcsolat lehet mozgatható vagy nem mozgatható.

Nem mozgatható kapcsolat az, ha két csont szorosan összefügg egymással és nincs köztük hézag. Ez a kapcsolat varrat, vagy porcízesülés útján jöhet létre.

Varratnak mondjuk két csont kapcsolatának azt a módját, amikor a két csont szélei recézettek vagy fogazottak, és ezek révén egymásba illeszkednek. Ez az igazi varrat. Viszont hamis a varrat, ha két csont szélei fedik egymást, vagy egymás mellett fekszenek. Mind a két esetre van példa a koponyán.

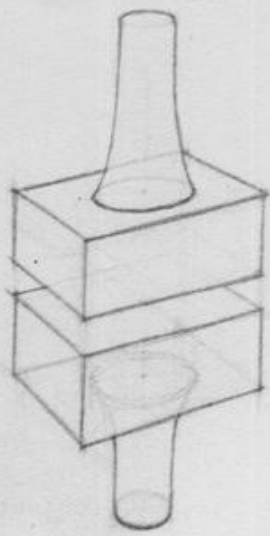
Ha két csontot porc kapcsol össze, akkor ezt a kapcsolatot porcízesülésnek vagy porcocs kapcsolatnak mondjuk. Ilyen módon kapcsolódik össze pl. a szeméremizület.

Mozgatható kapcsolatnál a csontok nincsenek egybenőve, hanem porcocs végeikkel az ízületi tokon belül érintkeznek egymással és legerősebb összeköttetésül az ú. n. szalagok szolgálnak. Működésük határozza meg az ízületi felszín alakját. Ez lehet sík, gömb, henger, kúp, nyereg vagy csavar felületű. A kapcsolatok különböző módjait mértani alakokra lehet visszavezetni, mint azt a III. tábla 1-6. rajzai mutatják.

Mozgás közben a két csont ízfelszínei egymáson csúsznak. Ha a csont hossztengele körül forog, mozgását beforgatásnak, illetve kiforgatásnak mondjuk.

Az ízületek legfontosabb alakjai a következők:

1. Feszés ízület (1), amelynek felszíne sík, lapos, vagy kevésbé görbült. Az ilyen kapcsolat kevés mozgást enged. Példa rá a kéz- és lábtőcsontok kapcsolata.
2. Csuklóizület (5): az egyik ízfelszín hengersizű, a másik megfelelően kivájt, s éppen ezért csak egy síkban mozgatható. Példa rá a térdizület, könyökizület vagy az ujjak ízületei.
3. Forgóizület (6): a csont egy másik körül vagy ezzel együtt saját tengelye körül is forog, az ízület feje henger. Ilyen mozgást végez pl. az orsócsont feje a saját tengelye és a singcsont körül.
4. Szabadizület (2, 3): ez esetben egy csont gömbalakú vége a neki megfelelő gömbűrhez kapcsolódik. Ilyen pl. a csípőizület a medencén.
5. Nyeregizület (4): az egyik ízületi felszín homorú, a másik domború; erre hátrántirányban ellenkezők a görbületek (azaz mindkét irányban nyeregizületek alakultak ki). Főmozgása a hajlítás, feszítés, közelítés, távolítás. Pl. a hüvelykujj kéz-tő-kézközép izülete.



1



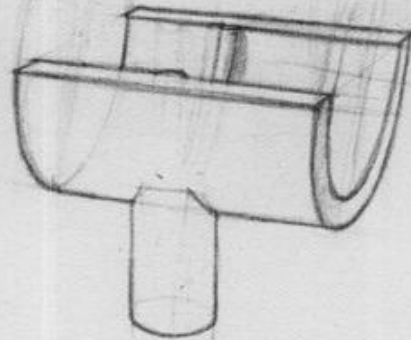
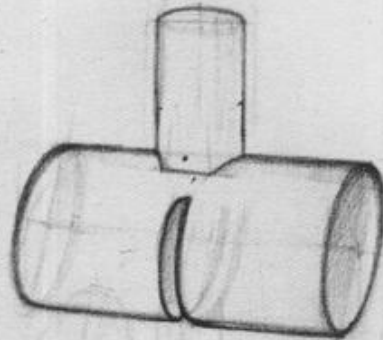
2



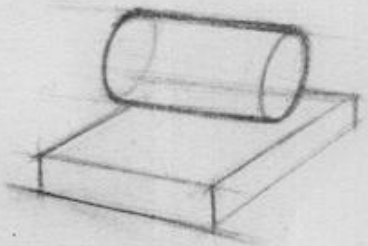
3



4



5



6

AZ IZMOK ALAKJA ÉS MŰKÖDÉSE

IV.

A csontokat izmok mozgatják, ezek hús színű rostos képletek, amelyeket burkok (pólyák) borítanak. Vannak hosszú, széles, vastag és gyűrű-alakú izmok (1-5), végeik inak (vagy széles bőnyék) révén csontokhoz tapadnak. Hosszú izmok általában a végtagokon vannak, a széles izmok inkább a törzs mozgatói, a vastag izmok rövidék és igen nagy erőt képesek kifejteni, a gyűrű alakúak a test nyílásait veszik körül (ilyen pl. a száj körizma).

Vannak egymással egybenőtt izmok is, amelyeknek több fejük és végük van (4). Ezek összetett izmok és nem egy helyen erednek. Más izmok testét egy beiktatott ín szakítja meg (7), pl. a kéthasú állizom; a haránt irányban több mezőre osztott izom példája (6) az egyenes hasizom. Az izmokat lehetőleg alakjuk, fekvésük és működésük szerint nevezzük el. Pl. piramis-alakú izom, kétfejű karizom, ferde hasizom, beforgató izom stb.

Az izmok munkát végeznek, összehúzódnak, tehát megvastagodnak és megrövidülnek, ezáltal végpontjukat egymáshoz közelítik. Összehúzódásuk által a testrészek egymás felé hajolnak, közelednek vagy egymástól távolodnak, be- és kifelé forognak.

Az izmoknak ezt a működését megvilágítja a IV. tábla C, D, E jegyű rajza, ahol a két csontot, amelyekhez az izom tapad, két lécc képviseli. C és D-nél az izom erősen összehúzódik és megvastagodik, E-nél ellenkezőleg, megnyúlik. Az előbbi esetben a két csont közeledik, az utóbbi esetben távolodik egymástól.

Az izmok egymást munkájukban vagy segítik (együtműködnek), vagy egymás ellen működnek. Rendszerint felváltva végzik el munkájukat, pl. a végtagok hajlító és feszítői, de egyszerre is összehúzódhatnak, mint pl. az összeszorított kéz esetében.

Az izomnak az a vége, amely mozdulatlan: eredő vég vagy fej, a másik, amelyik távolabb van a test közepétől, illetve a gerinctől: a tapadó vég.

Az izmok az emelőkhöz hasonlóan működnek; az izom képviseli az erőt, a mozgató csont a lágyrészekkel együtt a terhet, az ízület a támaszpontot. Ezt megvilágítja a IV. tábla A és B rajza, amelyeknél t. a támaszpontot, s. a súlyt, e. az erőt jelzi.



1



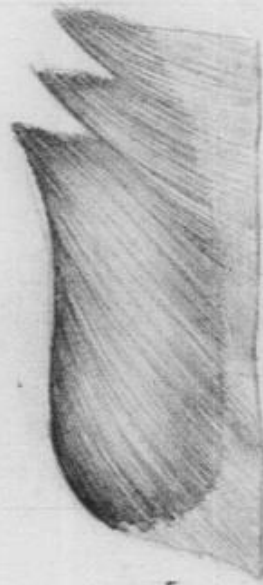
2



3



4



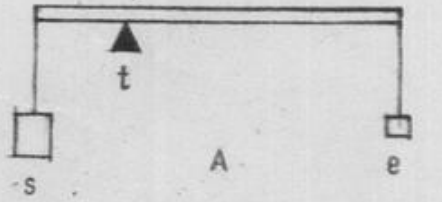
5



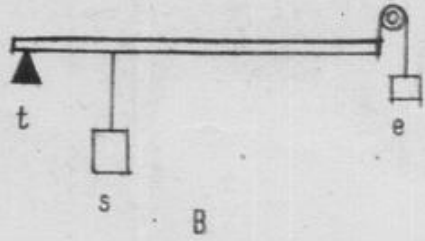
6



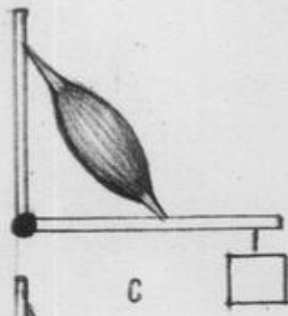
7



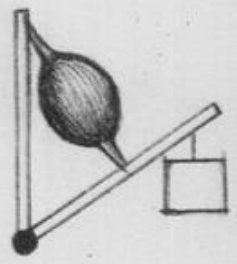
A



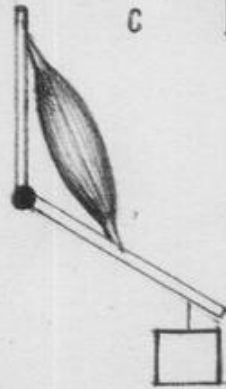
B



C



D



E

A FELSŐ VÉGTAG CSONTJAI

V.

A VÁLLÖV CSONTJAI

A vállöv két csontból áll, ezek: a lapocka (A) (Scapula) és a kulccsont (B) (Clavicula).

A LAPOCKACSONT

(*Scapula*)

A mellkas hátsó oldalán van, a második és hetedik borda között, hossz tengelye függőleges helyzetű, mint az A-jegyű rajzon látható. Alakja olyan hegyes szögű háromszöghöz hasonlít, amelynek rövidebb oldala fölül van. A lapockacsonton testet és két nyúlványt különböztetünk meg. A testnek (A-3 és 7) három széle van, amelyek egy-egy szögben találkoznak, közülük az oldalsó (A-5) kiszélesedik, ovális alakú ízületi felszíne a karcsonat megfelelő ízfelszínéhez kapcsolódik. A lapocka testének mellső felszíne (A-7) homorú, fonákja (A-3) domború, ezt kiálló gerinc (A-1) két részre osztja: a felső kisebb (A-2), az alsó nagyobb (A-3). A lapockacsont másik nyúlványa a hollócsőr-nyúlvány (A-4), amely előre és oldalra görbül.

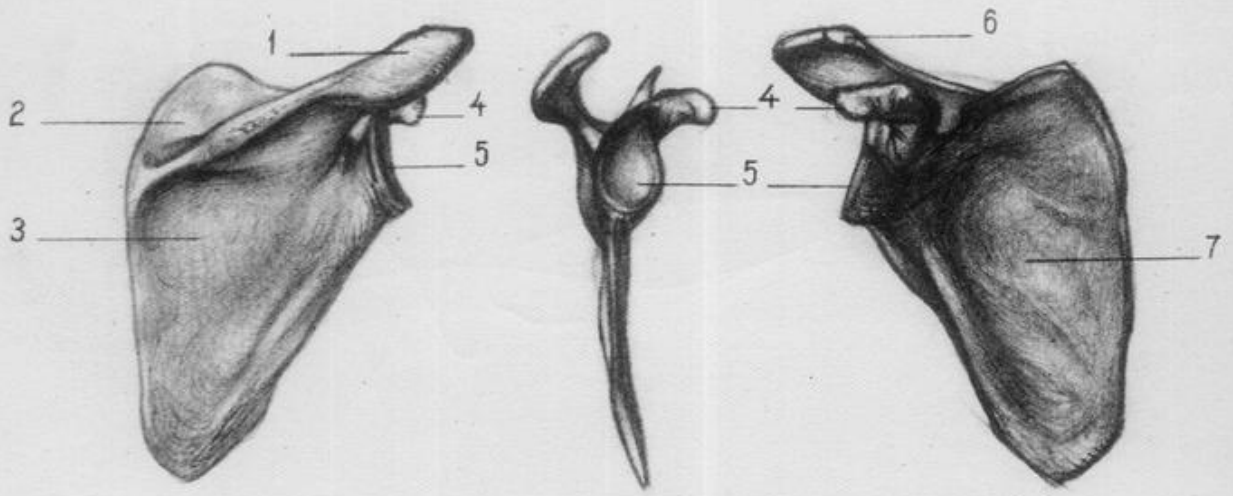
A KULCSCSONT

(*Clavicula*)

Hosszú kás, enyhén S-alakban görbülő csont, amelynek középső, hosszú része a test (B-3), két végét (B-1 és B-2) pedig végdarabnak nevezzük. A kulccsontnak mellső kétharmada rendes helyzetében előre domború, harmada előre homorú. Külső, ovális, lapos végét, amely a lapockacsontéhoz kapcsolódik, ovális ízületi porc vonja be (B-1). A kulccsont másik vége domború (B-2) és szintén porccal fedett.

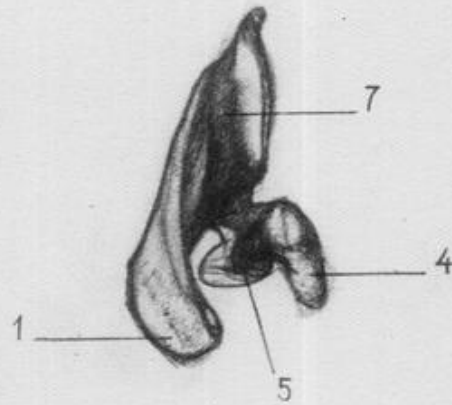
A

Oldalnézet



Hátsónézet

Előlnézet

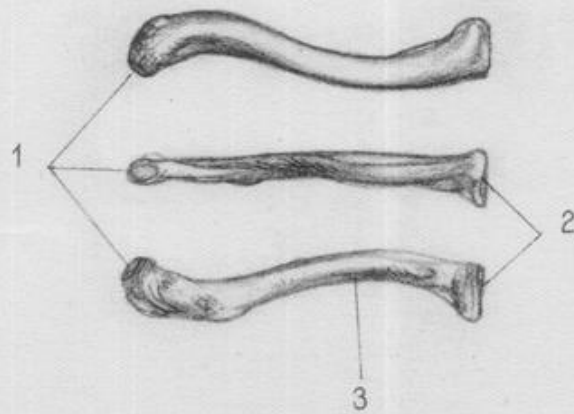


Felülnézet

Felülnézet

Előlnézet

Alulnézet



B

VI.

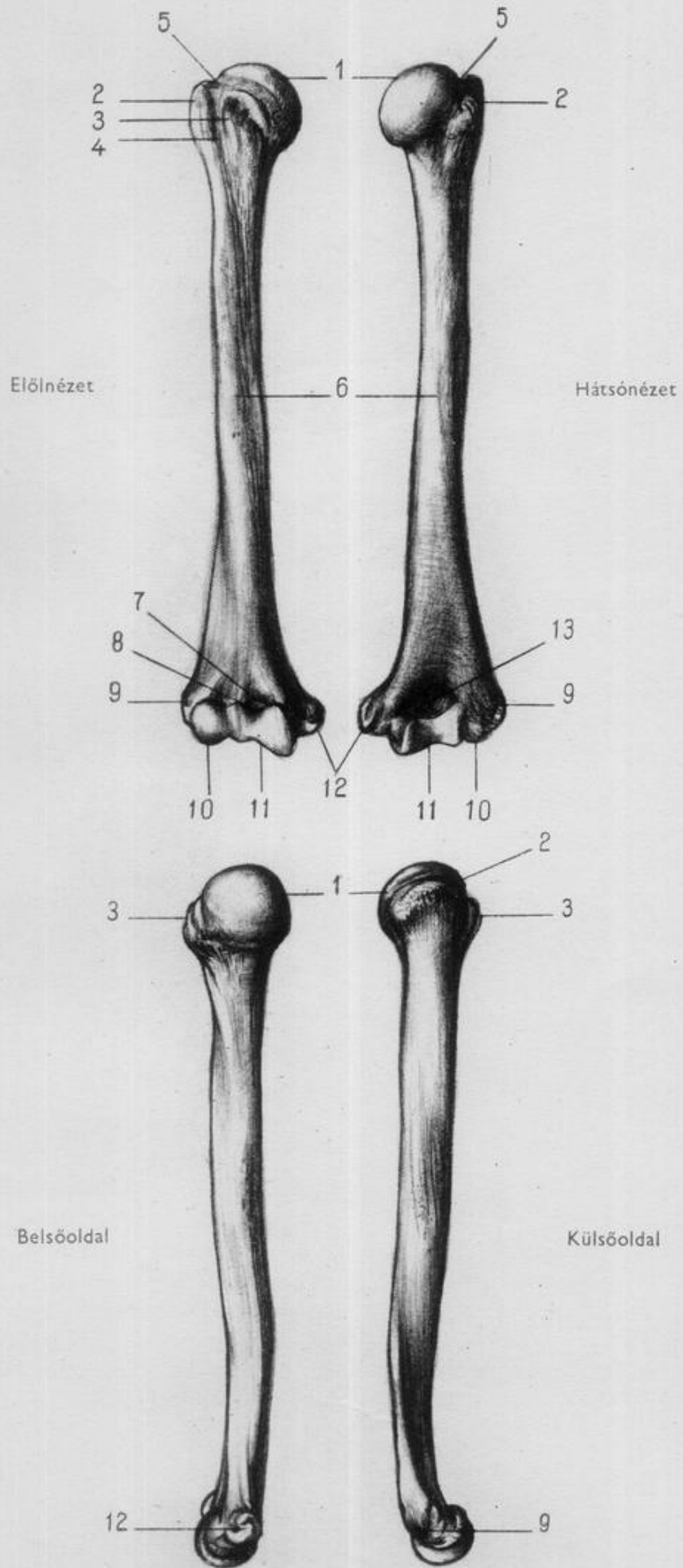
A FELSŐ VÉGTAG SZABAD CSONTJAI

A KARCSONT

(*Os brachii, humerus*)

A karcsont (A) igen jellegzetesen görbült csöves csont, amelynek két végén kiszélesedett végdarabok vannak. Megkülönböztetjük középen a testet (A-6), felső végén pedig az izfejet (A-1); ez alatt foglal helyet a nyak (A-5), amely alatt előlről nézve egy felső nagyobb és egy elülső kisebb dudor látható (A-2, 3), a köztük levő árokkal (A-4). Alsó vége vastagabb mint a felső, erősen nyomott, lapos. Van egy belső hegyesebb és lejjebb álló bütyke, a hajlító izmok számára (A-12) és egy külső tompább, a feszítők részére (A-9). A két bütyök között van az ízületi csiga (A-11) a singcsonttal való egyesülésre, hátul pedig egy félhold alakú mély árok (A-13) a könyökkampó számára. A csiga külső oldalán pedig a fejecske (A-10), amely az orsócsont végéhez kapcsolódik. A csiga felett van a kampó árok (A-7), a fejecske felett az orsócsont árok (A-8). A test keresztmetszete háromszögű.

A



VII.

AZ ALSÓKAR CSONTJAI

Az alsókart két csont alkotja. A hüvelyk felől az orsócsont (a), a kisújj felől a singcsont (b). A két csont között igen nagy a formai különbség, mert a singcsont hosszabb, felső vége vastagabb, az orsócsont pedig az alsó végén tömegesebb. Mindkét csontnak egymás felé forduló éle van. Az orsó- és singcsont közötti hézag, amelyet kötőszövetes csontközi lemez köt össze, fenn és lenn keskenyebb.

A SINGCSONT

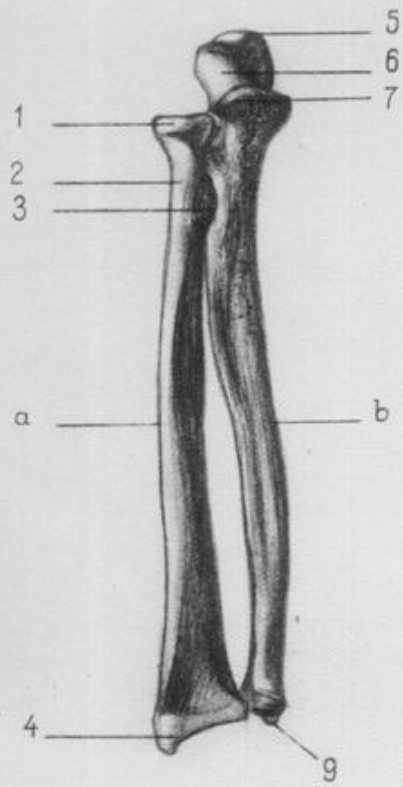
(*Ulna*)

A singcsont (b) felső érdes nyúlványa a singkampó vagy könyök-kampó (b-5), amelynek előregöbült mellső felszíne hosszirányban homorú (b-6), közepén kiemelkedő éllel két részre osztott porcos felszíne van. Elöl a felső végdarabnak másik nyúlványa a kampó-nyúlvány (b-7), amelynek orsói-oldalán ízületi porccal bevont árok van (külső oldal b-14), rajta forog az orsócsont fejének pereme. Testének keresztmetszete háromszögű. Alsó vége keskeny, kisebb fejecskevel az orsócsont felől (külső oldal b-13). Alsó végén befelé álló nyúlványa van: a karcnyúlvány (b-9).

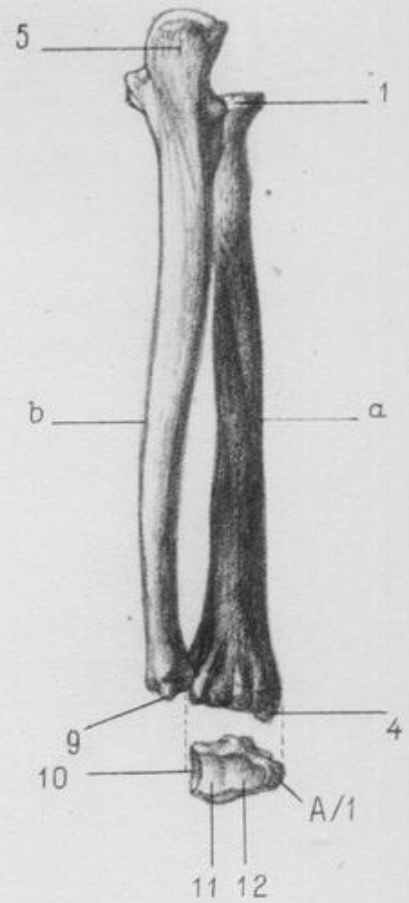
AZ ORSÓCSONT

(*Radius*)

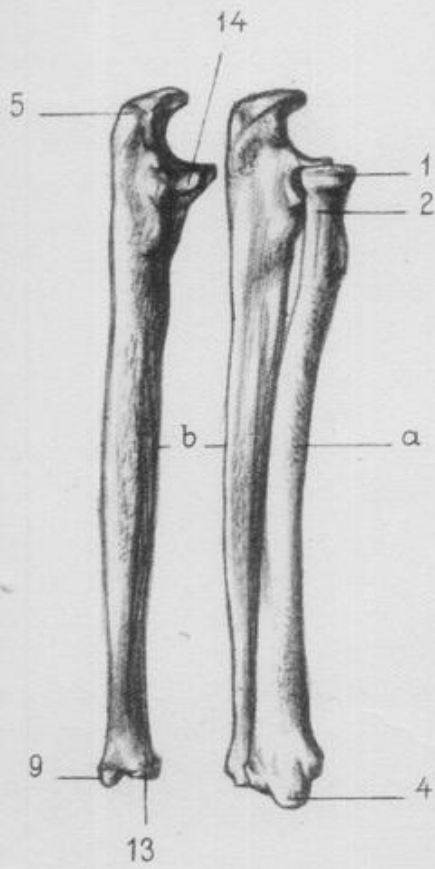
Az orsócsont (a) előlről nézve megnyúlt S-alakú, párhuzamos a singcsonttal. A vékonyabb része van felül. Itt van a hengeralakú fejecske (a-1), a végén tányéralakú ízületi felszínnel (belső oldal A-2, 15), alatta a nyak (a-2), amely a fejet a testtel köti össze. A singcsonti irányban van a kis érdes gumócska (előlnézet, a-3). Alsó vége kiszélesedik, ezen a singcsont felől egy félhold alakú árkocska található (belső oldal, a-16). A hüvelyk felőli oldalon a csont végén egy kis nyúlvány van, a csont karcnyúlványa (a-4). Az alsó vég alapján két izlap foglal helyet, amelyeket gerinc választ el egymástól (A-1, 11, 12).



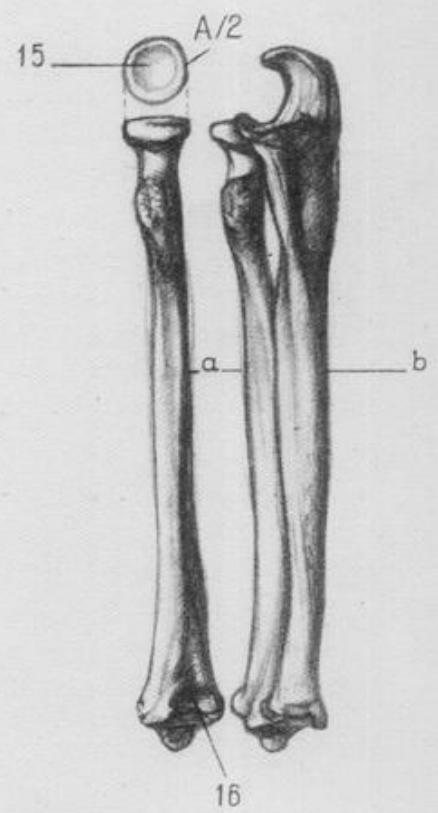
Előlnézet



Hátsónézet



Külsőoldal



Belsőoldal

VIII.

A KÉZ CSONTJAI

A kéz csontrendszere három részből áll: a kéztőből, kézközépcsontokból és az ujjpercekből.

A KÉZTŐCSONTOK

(*Ossa carpi*)

A kéztőcsontok az alsó kar folytatásában két sorban helyezkednek el, számuk összesen 8. A tőcsontokból kialakított két sor a kéztő. A hüvelyk felől elkezdve a felső sorban foglal helyet:

<i>saphoideum</i>	1. a sajkacsont (<i>hajó</i>)	3. a háromoldalú csont, <i>triquetrum</i>
<i>lunatum</i>	2. a holdcsont,	4. a borsócsont; <i>pisiforme</i>

az alsó sorban:

<i>trapezium</i>	5. a nagy sokszögű csont,	7. a fejescsont, <i>capitatum</i>
<i>trapezoideum</i>	6. a kis sokszögű csont,	8. a horgascsont. <i>hamatum</i>

Legnagyobb a tőcsontok között a fejescsont, amelynek felül porccal bevont gömbölyű fejcskéje van. A horgascsont tenyéri felszínén jellegzetesen kiemelkedik a horgascsont horognyulványa.

A felső sor tőcsontjai úgy illeszkednek egymás mellé, hogy ízületi árokhoz hasonló formát alakítva körülveszik a fejescsont fejcskéjét.

KÉZKÖZÉPCSONTOK

(*Ossa metacarpalia*)

Öt kézközépcsont van (I-V); ezek a kisujjtól a mutatóujjig nagyobbodnak és a tőcsontokkal egységes tömeget képeznek, amely három síkból áll. A hüvelykujj középcsontja nemcsak alakjában különbözik a többitől, hanem helyzete is eltérő,

mert a többi négy középcsont egy síkban fekszik egymás mellett, a hüvelykujj pedig más helyzetet foglal el. Legvastagabb és legrövidebb a hüvelykujj középcsontja. A mutató- és a középujjé kb. egyforma hosszú, legrövidebb a kisujj középcsontja. A végek felé a fődarab vastagabb, felső vége az alap formájába, az alsó a fejecskébe megy át. Az alap szabálytalan négyoldalú. A hüvelykujj középcsontjának fejecskéje haránt irányban terjedelmesebb és kevésbé domború, mint a többieké.

AZ UJJPERCCSONTOK

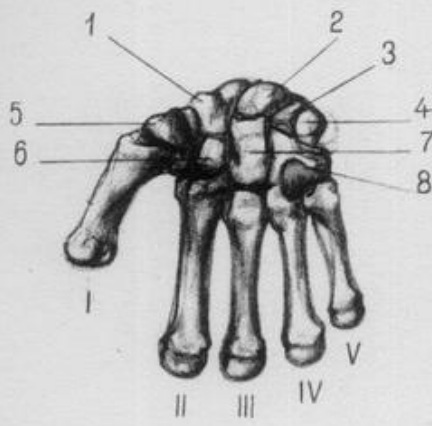
(*Phalanges digitorum manus*)

Mindegyik ujjnak három, a hüvelykujjnak két perce van (lásd a tábla legalsó, „Előnézet“ c. rajzát). Itt is végdarabokat és testet különböztetünk meg. Ezek sem egyforma hosszúak, mert az első perc kétharmada kb. megfelel a második perc hosszának (2), a második kétharmada viszont a körömperc hosszának (3). Az ujjpercek mint általában a csövescsontok, íveltek, mégpedig hossz- és harántmet-szésű irányban. Az első ujjperc felső végén tányéralakú ízületi felszín van, alsó végdarabján pedig jellegzetes csiga látható (1). A második ujjperc alapján az első ujjperc csigájának megfelelő kettős izfalszín van (2). A harmadik ujjperc vagy körömperc formailag kb. olyan mint az előbbi ujjpercek (3).

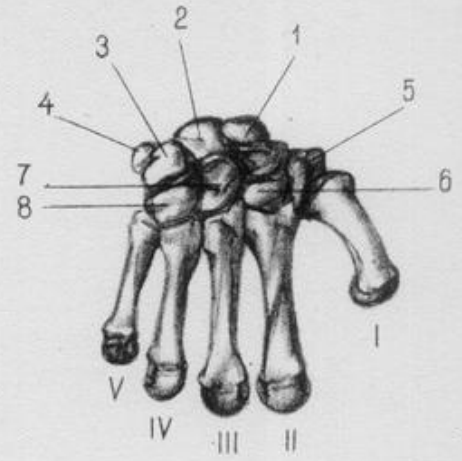
A LENCSECSONTOK

(*Ossa sesamoidea*)

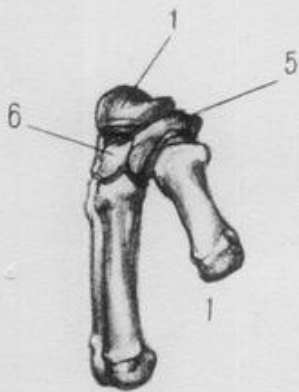
A hüvelykujj középcsontjának fejecskéjén az ízületi felszín tenyér felőli csipkéin két kis csontocska helyezkedik el.



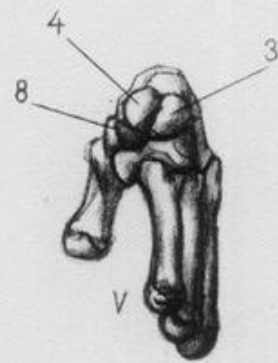
Előnézet



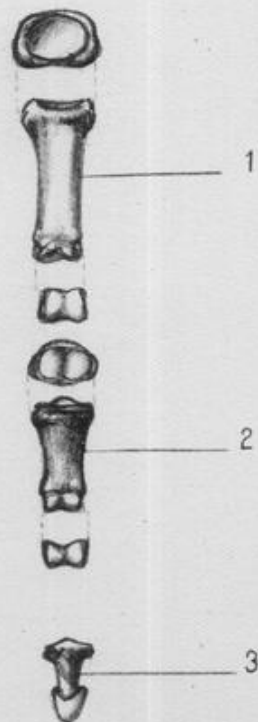
Hátsónézet



Belsőoldal



Külsőoldal



Élőnézet

A FELSŐ VÉGTAG CSONTJAINAK KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA

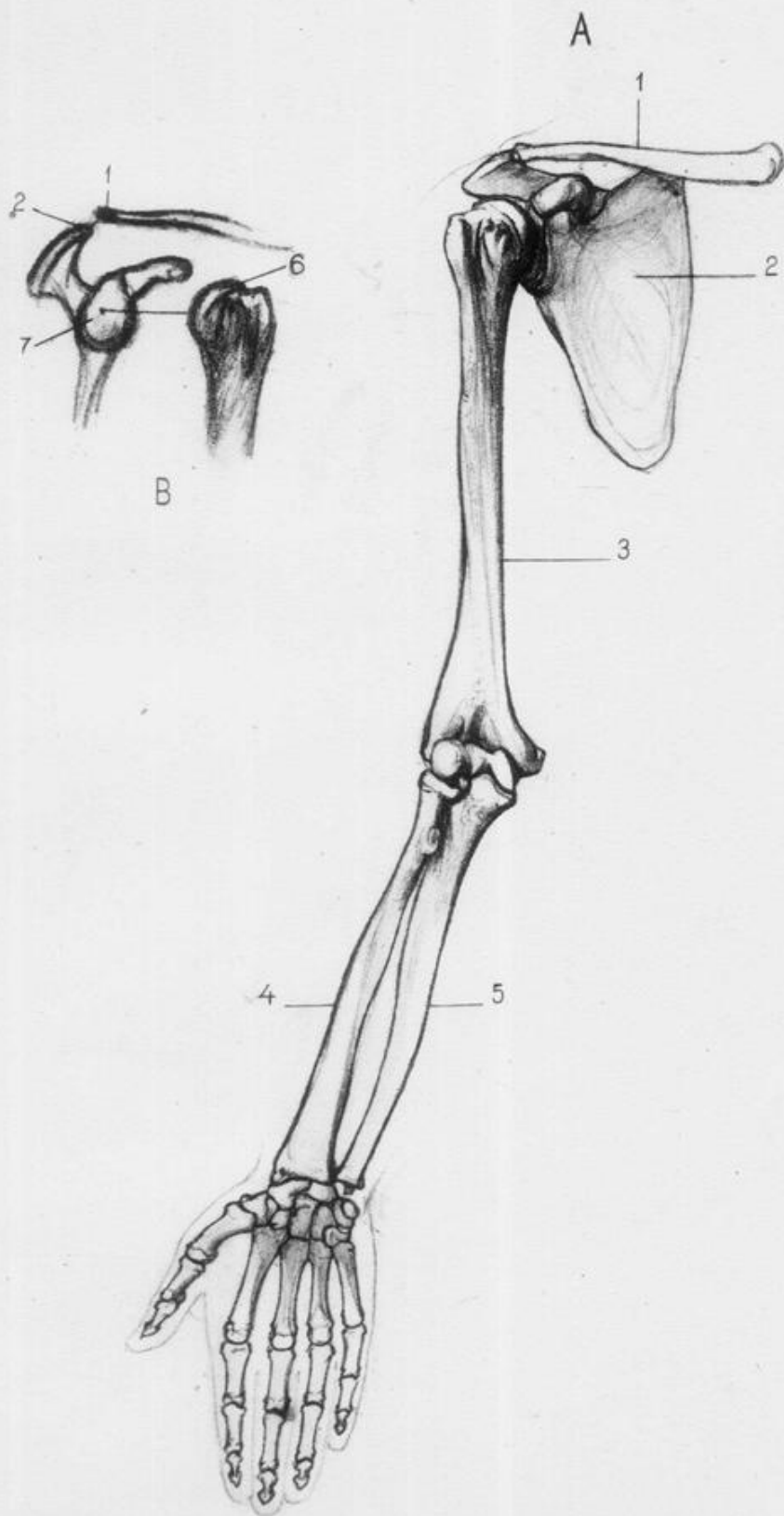
IX—XII.

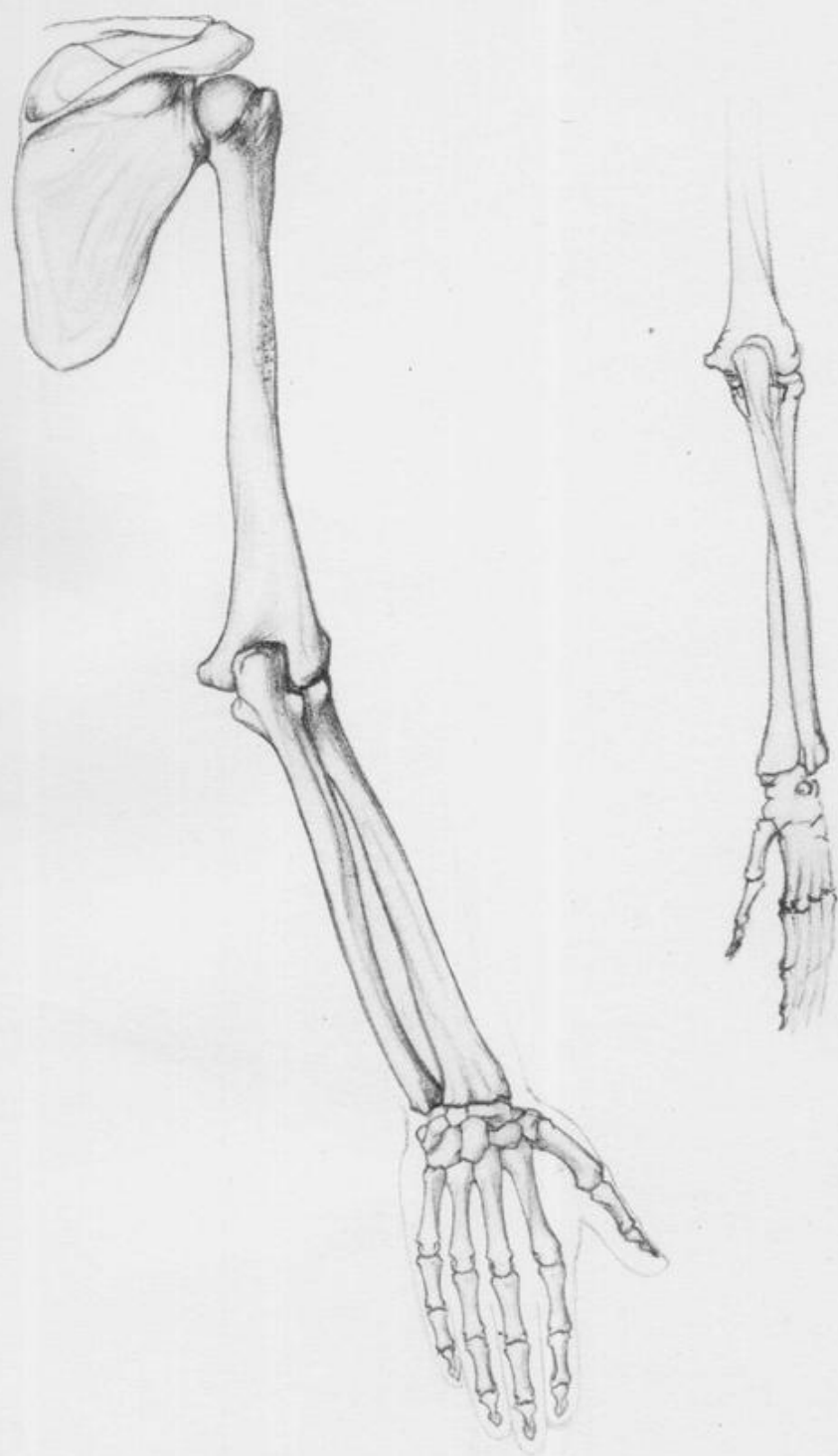
A KAR CSONTRENDSZERE

A IX—XII. táblák rajzai a kar csontrendszerének kapcsolódásait mutatják, mégpedig a hátsó, külső és belső oldalról nézve. A mellettük látható részletrajzok főképpen az ízületi összeköttetéseket szemléltetik mozgás közben.

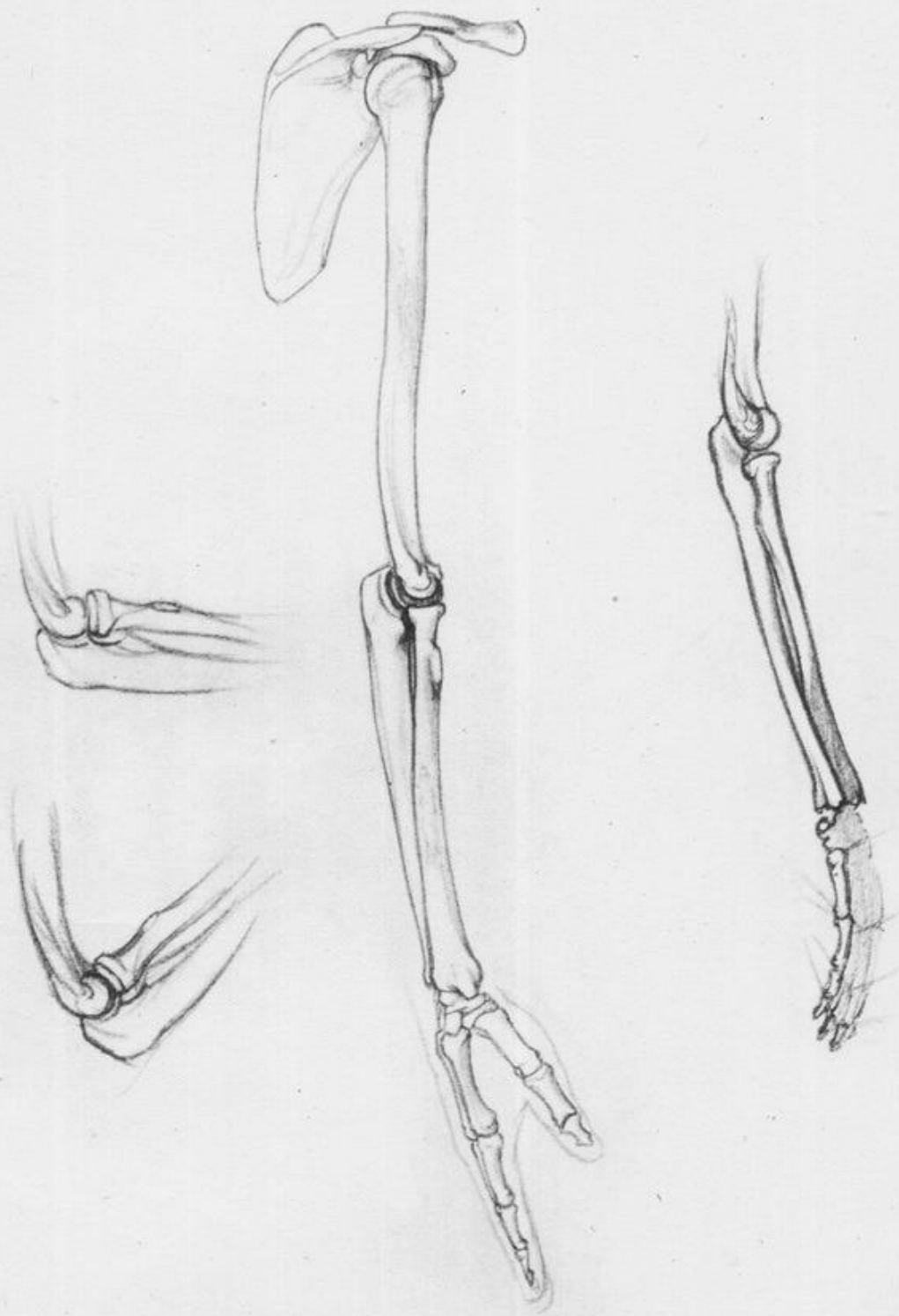
A VÁLLÖVCSONTOK ÉS A KARCSONT KAPCSOLATAI

A kart a törzshöz két csont kapcsolja, nevezetesen a kulcscsont IX. (A-1) és a lapockacsont IX. (A-2), a B. rajz elemeire bontva mutatja az ízületeket. Ebből kitűnik, hogy a kulcscsont vállcsúcsi végének ovális ízületi felszíne összeilleszkedik a lapockatövis hasonló alakú ízületi felszínével IX. (B-1, 2). A karcsont gömbölyű feje IX. (B-6) a lapocka iztányérjához illeszkedik IX. (B-7). Az iztányér felszíne gyöngén homorú, lefelé kiszélesedik.

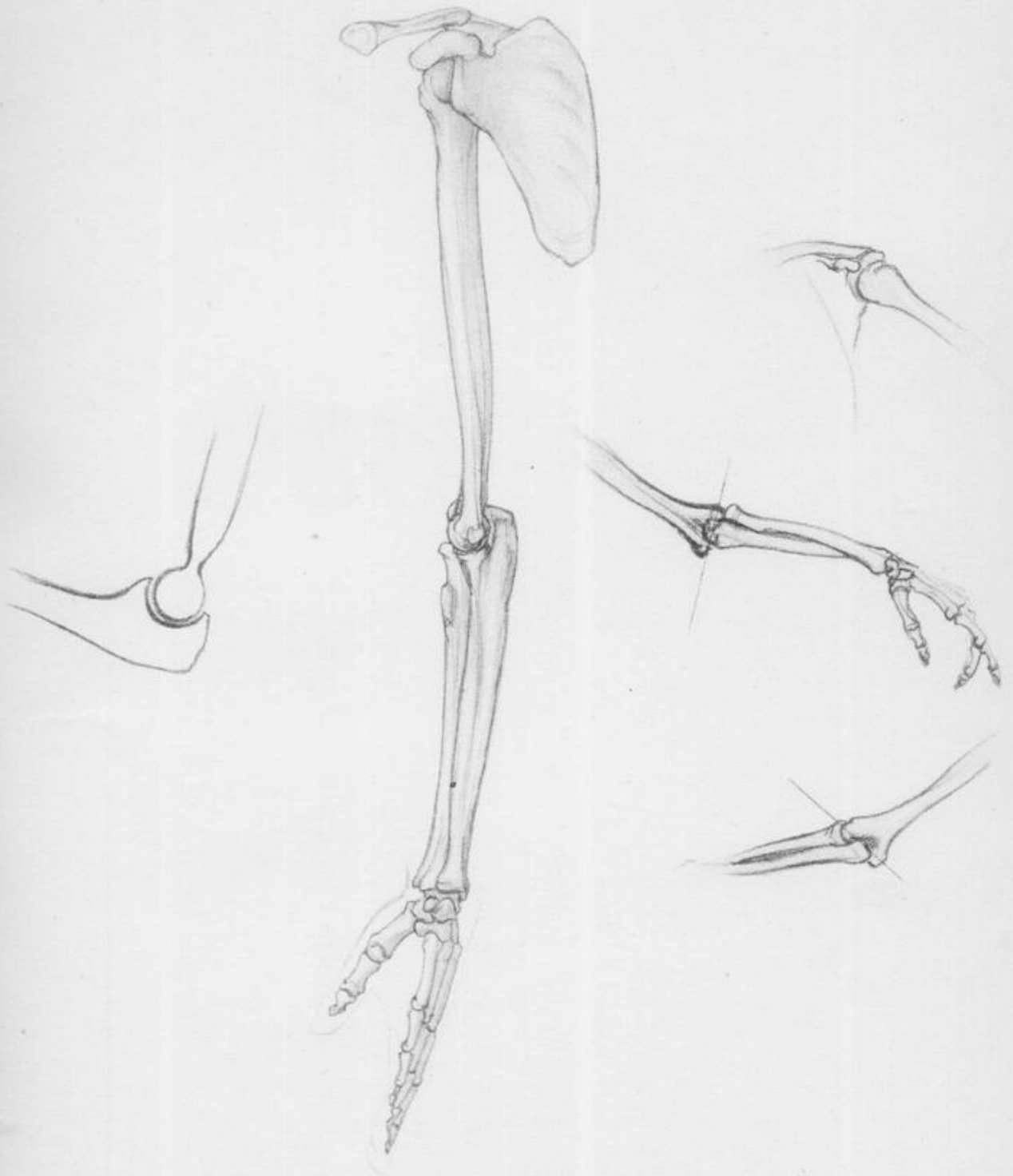




Hátsónézet



Külsőoldal



Belsöoldal

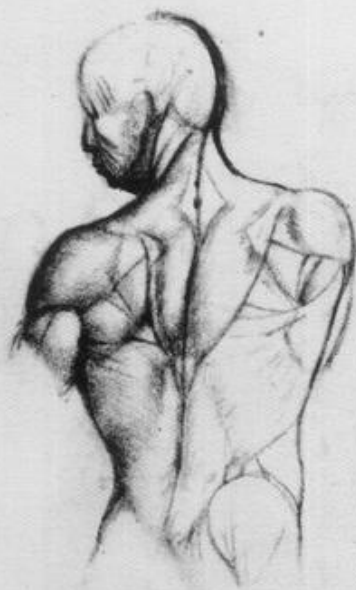
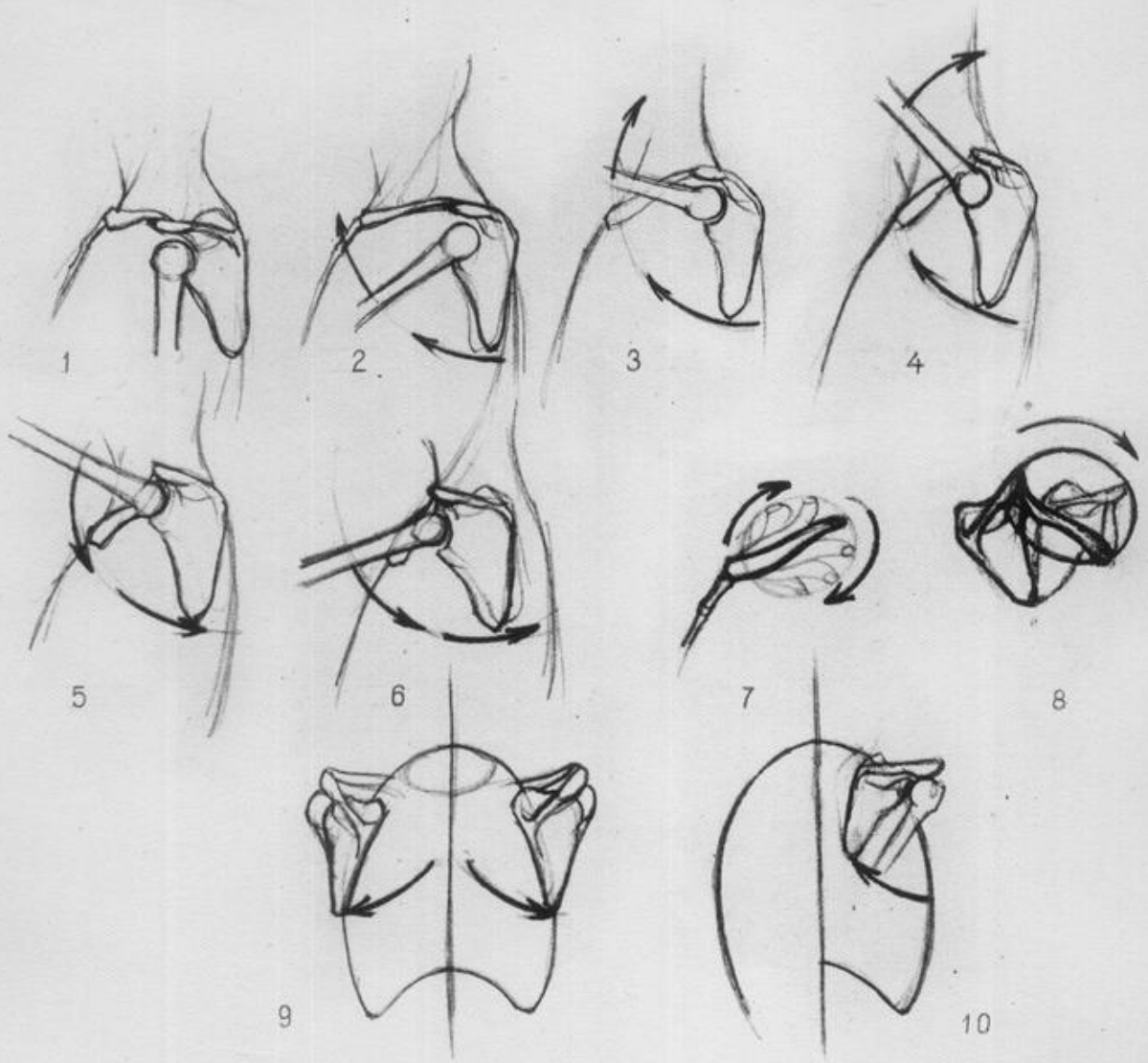
A KAR- ÉS VÁLLIZÜLETEK MOZGÁS KÖZBEN

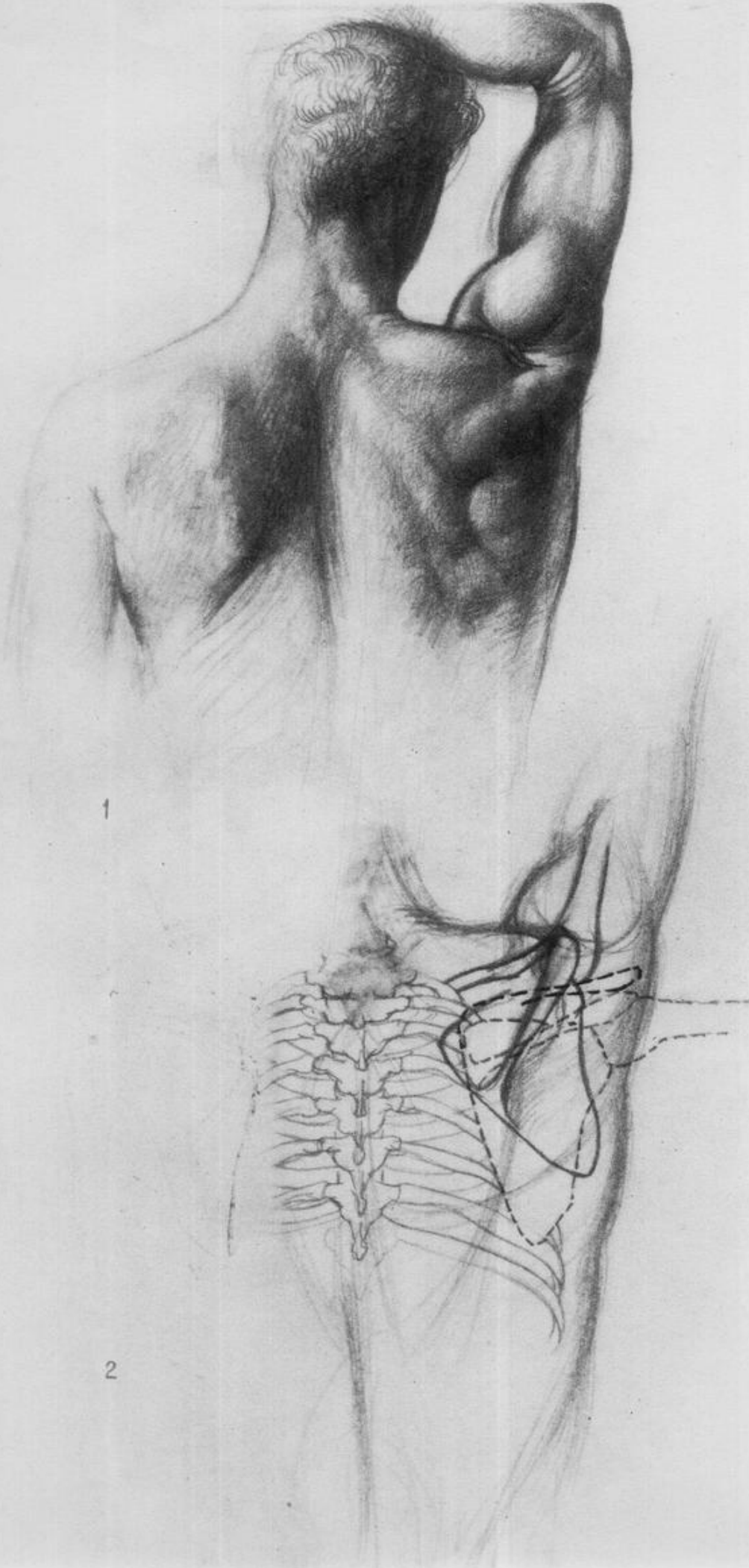
Mint hogy a karcsont szoros kapcsolatban van a váll csontjaival, a kar minden mozdulatát követik a váll csontjai. A kulcsont emelkedhet, süllyedhet, előre vagy hátra tolódhat, sőt a szegycsontra támaszkodva a külső vége körmozgást végezhet (XIII. tábla, 7). A vázlatos rajzokon a nyilak mutatják a mozgás irányát (XIII. tábla 1—10). A kulcsont mozgását követi a hozzákapcsolt lapocka elcsúszó mozgása a mellkason le és föl, oldalt és középfelé (XIII. tábla, 1—6, 9, 10, XIV. tábla, 2). E mozgás alkalmával a kulcsont kúp-palástot (XIII. tábla, 7), a vállizület ellipszist ír le (XIII. tábla, 8). Ezek a mozgások az élő test felületének jellegzetes alakváltozását okozzák, mint az a XIII. tábla, 11. rajzán és a XIV. tábla, 1. rajzán látható. A mozgás által bekövetkezett formaváltozás okát a XIV. tábla 2. rajza szemlélteti.

A KAR MOZGÁSA

A kar sokféle szabad mozgást végezhet, ezt izülete felszínének gömb alakja teszi lehetővé. A kar ennél fogva minden irányban szabadon mozgatható, saját tengelye körül forgatható; mozgási lehetőségei akkorák, hogy képesek vagyunk törzsünk minden pontját, sőt az alsó végtagok hajlítása esetén testünk egész felületét érinteni, kivéve az ugyanazon oldalon levő kar és kéz hátának felszínét. A kar a törzs oldalától bizonyos távolságban függ, így a törzs sem akadályozhatja mozgásában.

Ha mozgását elemezni akarjuk, akkor nyugalmi helyzetéből kell kiindulnunk. Ebben az esetben a kar a törzs mellett szabadon függ, kissé befelé forgatott helyzetben és könyöke a nyíl- és a harántsíkok között fekszik, hossztengelye körül megcsavarodva, a beforgató izmok túlsúlya miatt. A kar mozgásai kúpalakú térben történnek XV. tábla (6). Ezen belül ingaszerűen mozoghat előre, hátra XV. tábla (2, 3, 4, 5), közeledhetik a törzshöz, távolodhat attól, foroghat saját tengelye körül és hossztengelyével leírhat kúp-palástot is XV. tábla (1). Előre és hátra a haránttengely körül történik a mozgás. A közeledés és távolodás a nyíltengely körül, a forgás a kar saját tengelye körül megy végbe.





1

2



2



1



3



4



5



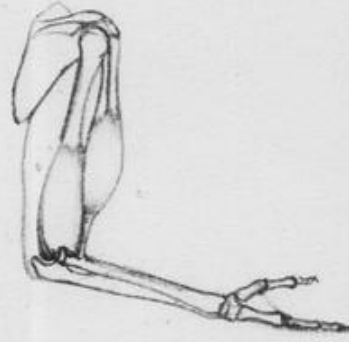
XVI.

A KÖNYÖKIZÜLET ÉS MOZGÁSA

A könyökizület hármasszögű: kar-singcsonti (9-I), kar-orsócsonti (9-II) és orsó-singcsonti ízület (9-III). A 9. számú rajz ennek az ízületnek az alkotó elemeit mutatja. A kar-singcsonti ízületnél a karcsontrajz csigáját a singcsont félhold alakú bevágása veszi körül (1, 9-I), a kar-orsócsonti ízületnél a karcsontrajz fejcskájával az orsócsont bemélyedt izfelszíne érintkezik (1, 2, 9-II). Az orsó-singcsonti ízületnél az orsócsont feje ízületi körzetével a singcsont kis, félhold alakú árkocs-kájában helyezkedik el (1, 9-III).

Az alsókar erős feszítésénél a singkampó a karcsontrajz árkárába jut (1).

Be- és kiforgatásnál az orsócsont alsó vége ívalakban kerüli meg a singcsont alsó végét (8). A forgástengely az orsócsont tányéralakúan bemélyedt izfelületének közepén, lent pedig a singcsont karcnyúlványán halad át (5-a). A kar az alsókaral tompa szöget zár be, beforgatott helyzetben a szög megszűnik s az alsókar a karnak egyenes folytatása (10).

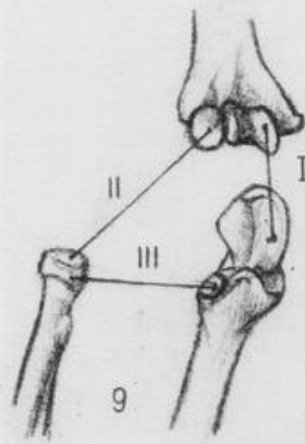
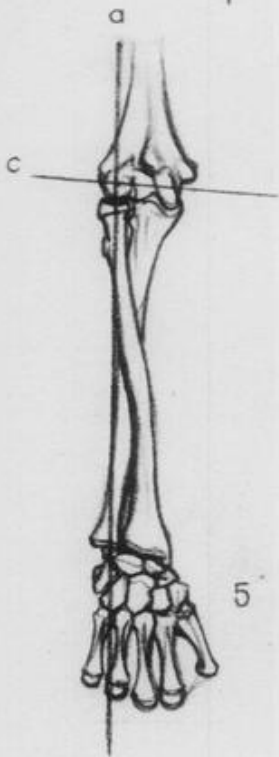


2

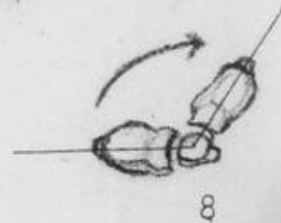
3

4

1



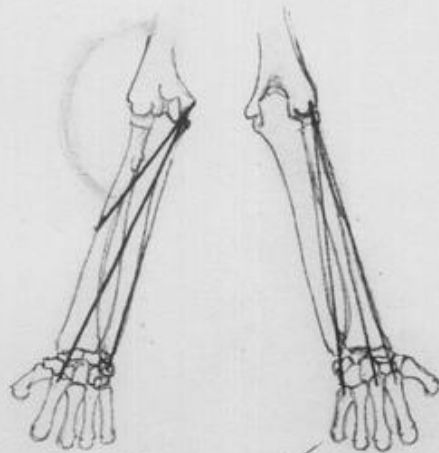
9



8

5

6



10

XVII—XIX.

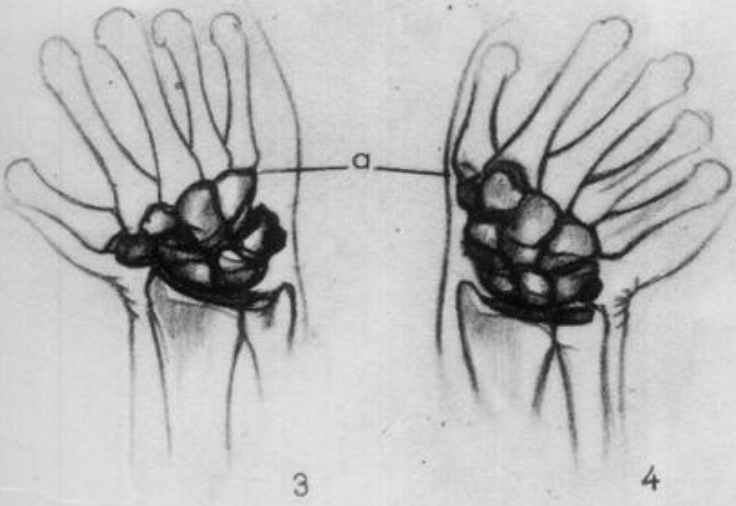
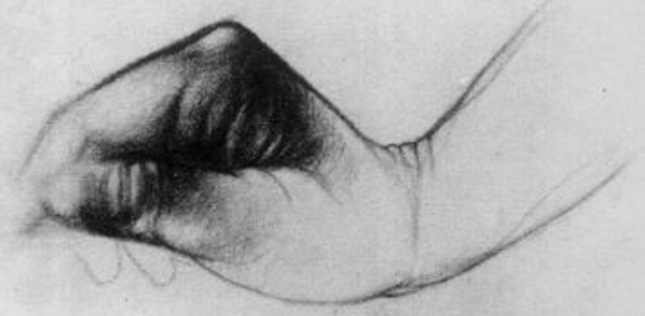
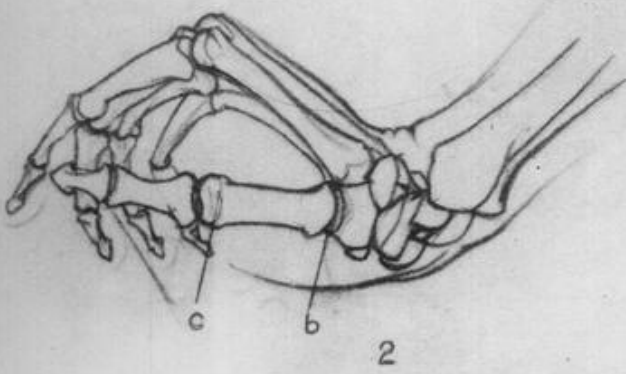
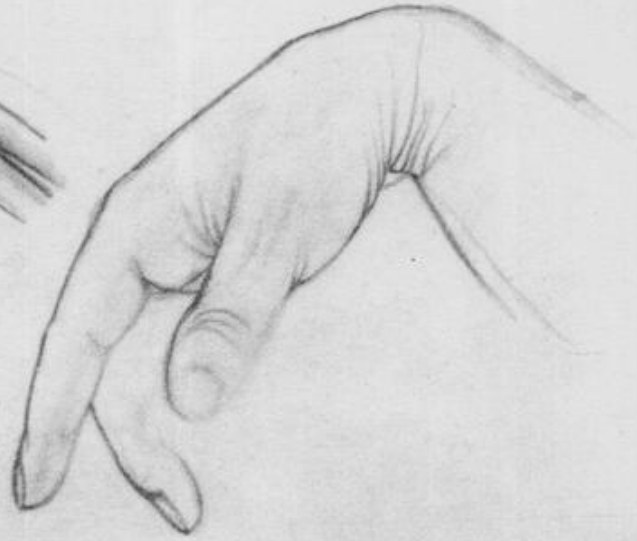
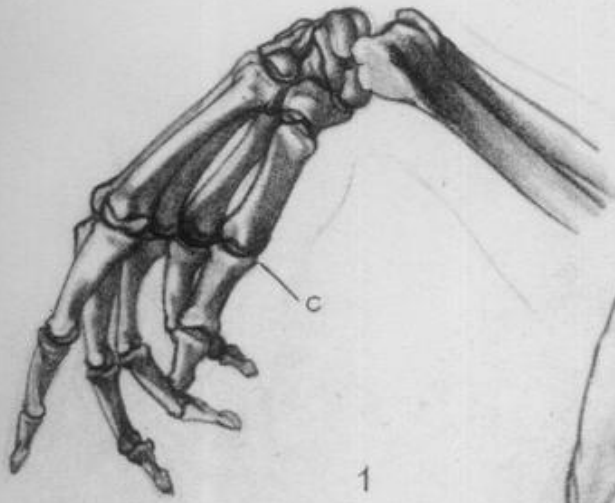
A KÉZ IZÜLETEI ÉS MOZGÁSA

A kéz többféle mozgást végezhet, lehet hajlítani (1), feszíteni (2), közelíteni (3), távollítani (4) és forgatni. A rajzok baloldalon a kéznek e mozdulatait csontrendszerében mutatják, jobboldalon ugyanebben a mozdulatban az élő ember kezének látszati képét.

A kéztő-kézközépizületek (3, 4-a) nem működnek egyformán, a hüvelykujj és a többi ujj közt nagy az eltérés a mozgathatóság tekintetében. A második ujjtól az ötödikig az ujjakat feszes ízületek kapcsolják össze, viszont a hüvelykujjnak izfelszíne nyeregalakú (2-b), a hüvelykujj ennek következtében hajlítható, feszíthető, közelíthető, távolítható, forgatható is (XVIII. tábla, 2), amire a többi ujj nem képes. A hüvelykujj első és második perccének izfelszíne (2-c) hengeralakú és ezért csak csuklómozgást végezhet.

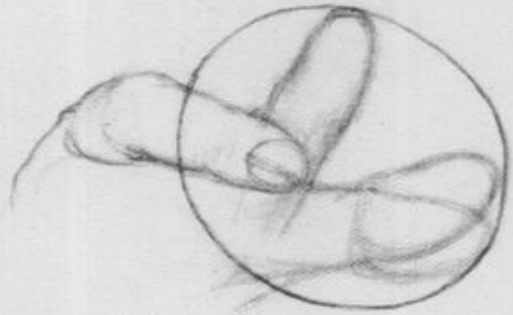
AZ UJJAK IZÜLETEI ÉS MOZGÁSA

A három perccű ujjak első ízületeinek felszínei gömbalakúak s kissé hengerhez is hasonlítanak, tehát az első ízületek megengedik a hajlítás, feszítés, közelítés, távollítás mozgásait, még a körmozgást is (XVIII. tábla, 1, 3, 4). Ellenben a második és harmadik ujjizületen az izlapok hengeralakúak s ennél fogva csak csuklómozgást engednek meg (XVIII. tábla, 1). A hüvelykujj mozgási lehetőségeit, s a többi ujj mozgását is a XVIII. tábla 2. és XIX. tábla 6. természet után készült rajzai szemléltetik.

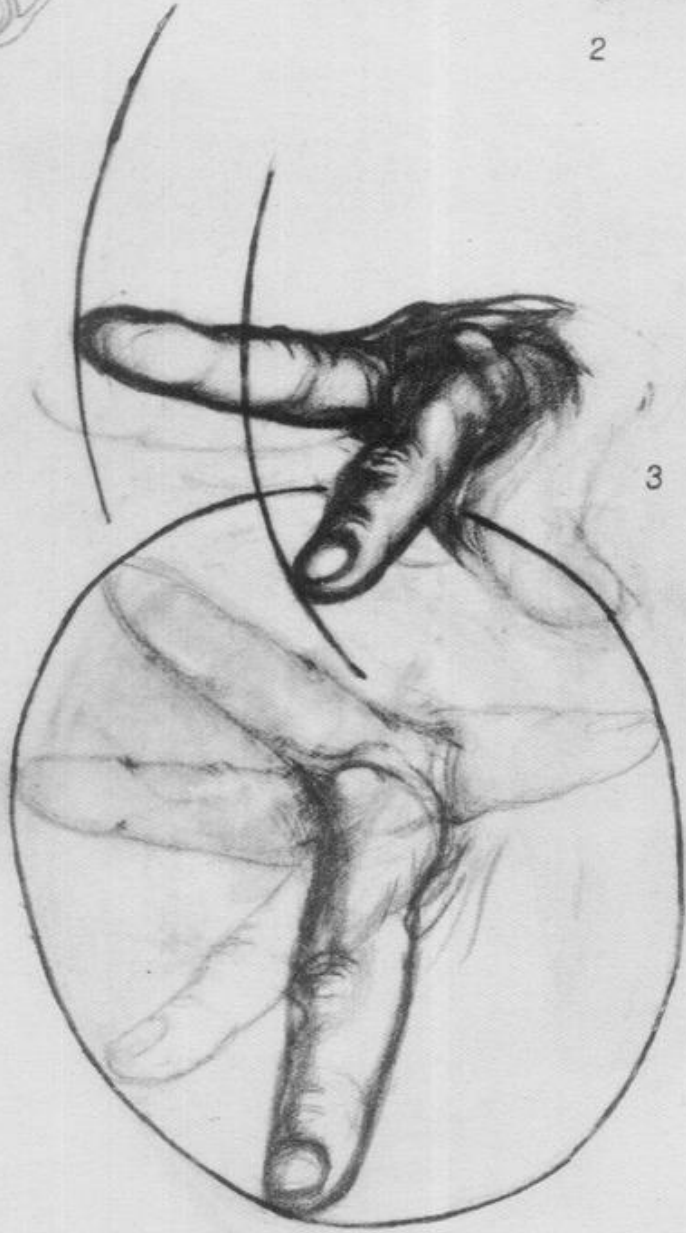




1



2



3

4

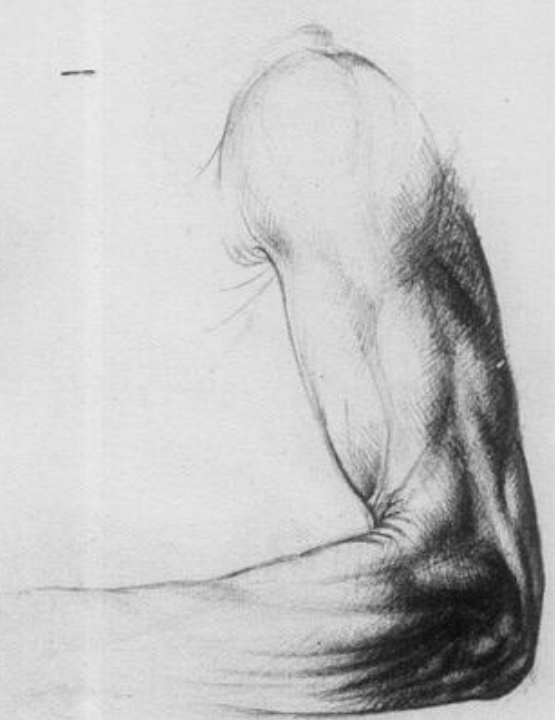
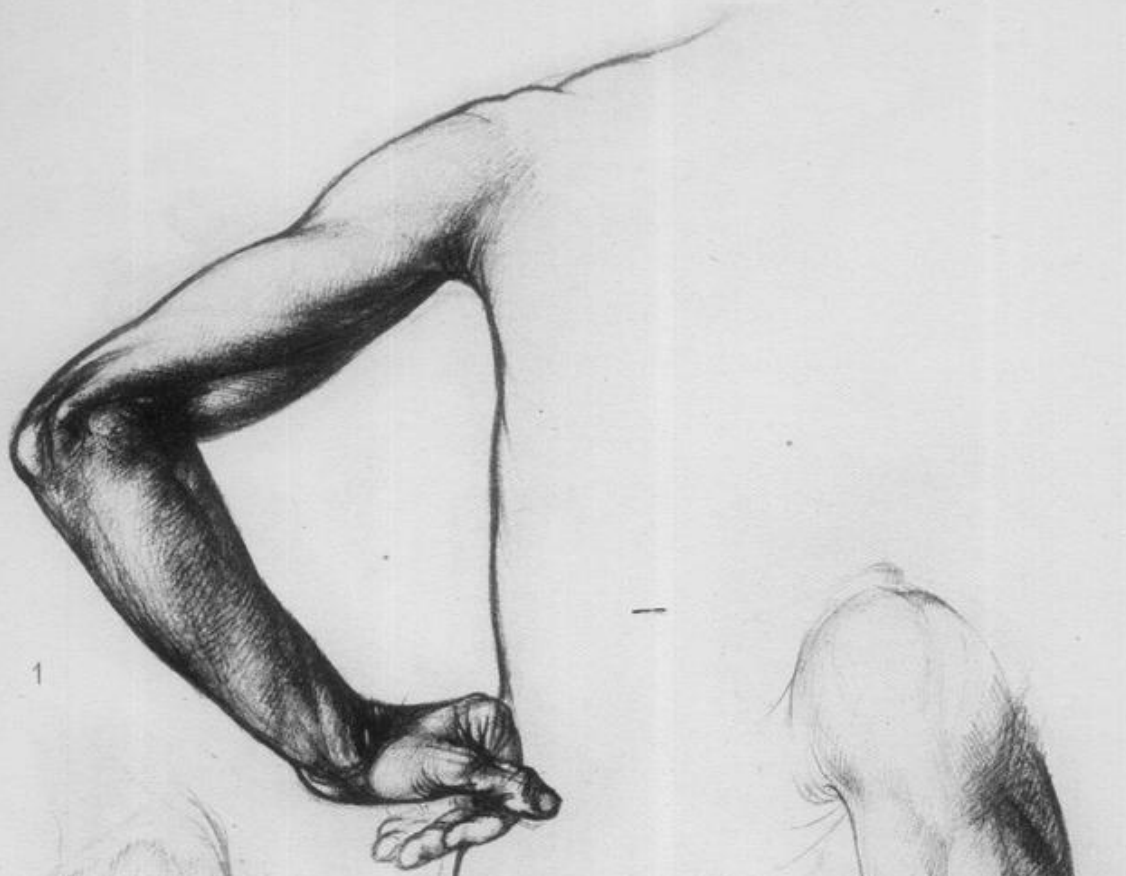


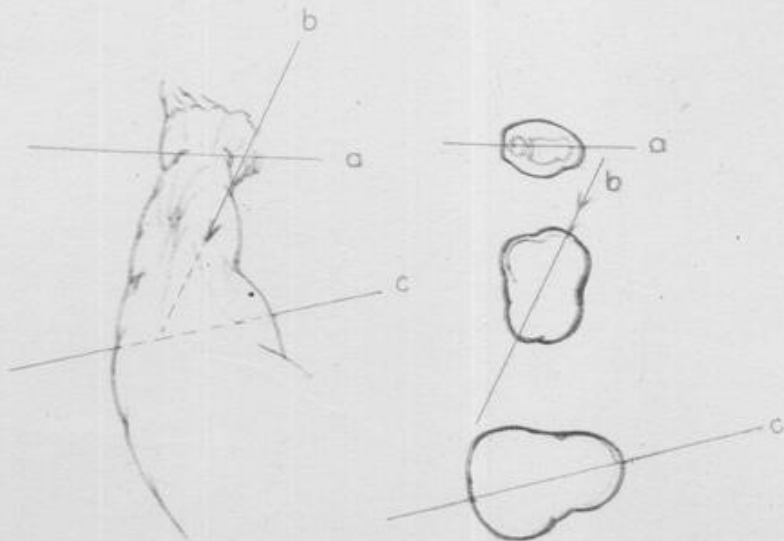
A KAR FORMÁJÁRÓL ÁLTALÁBAN

XX., XXI.

A karon látható formák különböző irányban helyezkednek el, tanulmányozásukra harántmetszetek szolgálnak. Alakjuk előlről hátrafelé megnyúlt, leghosszabb tengelyük tehát nyílirányú. A könyök magasságában azonban olyan tömegesek és nagyszámúak a hajlító és a feszítő izmok, hogy a formák leghosszabb tengelye az előbbire majdnem derékszögű (XX., XXI. tábla, b, c).

Az alsókar lefelé ellaposodik, szinte két oldala van, amelyek közt nagy a különbség, mert az orsói oldal felülete inkább domború, a singi oldalé inkább lapos. Ezt szemlélteti a XXI. táblán az alsó kar (a) keresztmetszete. Ugyanott a felső rajz távlati rövidülésben mutatja a karnak a rövidülés által feltünőbbé vált formáit.





A FELSŐ VÉGTAG IZMAI

XXII.

Miután megismerkedtünk a felső végtag csontjaival, számba kell vennünk az izmokat, amelyek ezeket mozgásba hozzák, munkára képessé teszik. Az izmok működése sokféle és változatos, mert sokféle feladatot kell megoldaniok.

A XXII. tábla rajzai bemutatják a váll izmait; a melléjük írt számjegyek szerint alább röviden összefoglaljuk eredetüket, tapadásukat és működésük módját. Miként a kar és a kéz csontjainak bemutatásakor, úgy most is a váll izmainak bemutatásával kezdjük szemléltetni a felső végtag izmait.

A VÁLL IZMAI

A váll izmait három rajz szemlélteti; mindegyiken a kulcscsontot *a*, a lapockát *b*, a karcsontot *c*, betű jelöli.

A váll izmai a következők :

1. TÖVIS FELETTI IZOM

(*Musculus supraspinatus*)

Ered a tövis feletti árokban.

Tapad a karcsont nagy gumójának felső izombenyomatán.

Működése: emeli és kifelé forgatja a kart.

2. TÖVIS ALATTI IZOM

(*Musculus infraspinatus*)

Ered a tövis alatti árok legnagyobb részén.

Tapad a karcsont nagy gumójának középső izombenyomatán.

Működése: a kart ki- és hátrafelé forgatja.

3. KIS GÖRGETEG IZOM

(*Musculus teres minor*)

Ered a tövis alatti árok oldalsó szélén és az azt fedő pólyán.
Tapad a karcson nagy gumójának alsó izombenyomatán.
Működése: a kart kifelé forgatja.

4. NAGY GÖRGETEG IZOM

(*Musculus teres major*)

Ered a lapocka alsó szögletének hátulsó felszínén és az oldalsó szélének alsó részén. Kissé kifelé és felfelé tartva a karcsont elé fut.
Tapad a széles hátizom inával közösen, a karcsont kis gumójának taraján.
Működése: az előre vagy oldal felé emelt kart a széles hátizommal együtt a törzshöz közelíti, azonkívül befelé forgatja.

5. LAPOCKA ALATTI IZOM

(*Musculus subscapularis*)

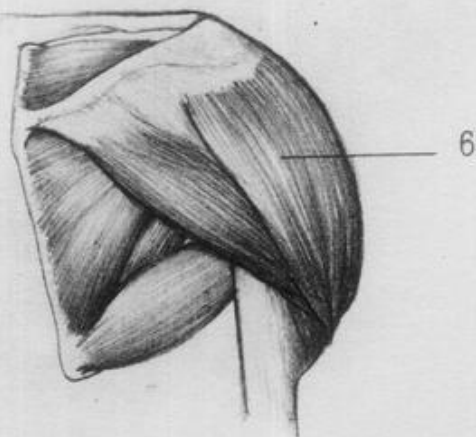
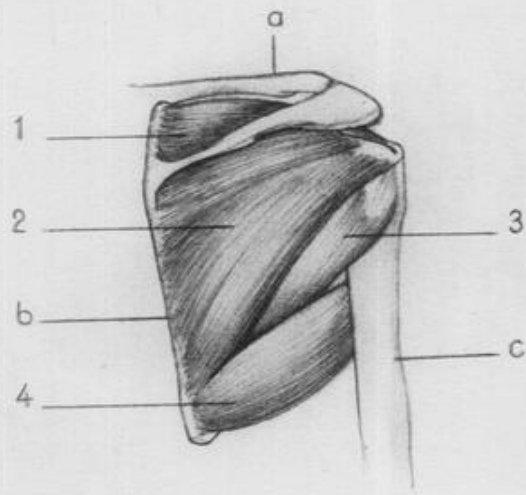
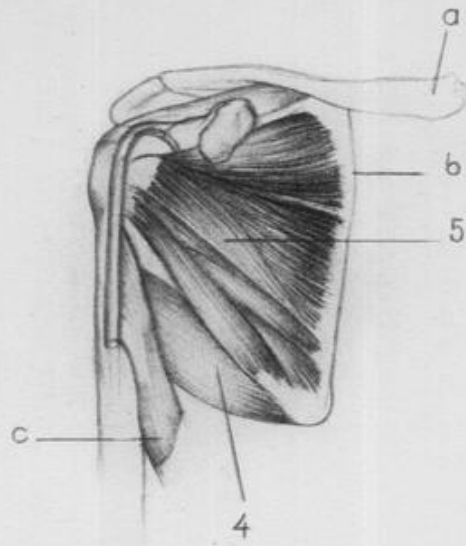
Ered a lapocka belső lapjának egész területén.
Tapad a karcsont kis gumóján.
Működése: a kart befelé forgatja, a felemelt kart a törzshöz közelíti.

6. DELTAIZOM

(*Musculus deltoideus*)

Háromszög alakú izom, hét izomkötegből áll.
Ered a vállöv csontjain; a kulcscsont vállfelőli harmadán a csont alsó szélén és folytatólagosan a vállcsúcson és a lapockatövis alsó szélén. Beborítja a vállizületet és kötegei a tapadásnál egyesülnek. Tapad a karcsont közepén, a külső felszín érdességén.
Működése: ha a teljes izomtömeg összehúzódik, a kart vízszintesig emeli. Ha az izomnak csak elülső vagy hátsó rostjai húzódnak össze, akkor a kart előre, illetve hátra húzza. Ezt szemléltetik a LXXXVI. tábla *a, b, c* és a LXXXVII. tábla *a, c, d* rajzai.

Váll-izmok



XXIII.

A KAR IZMAI

A) A HAJLÍTÓ IZMOK

A kar hajlító oldalán a kétfejű karizom (9) hasa erősen kiemelkedik. A kar belső és külső oldalán barázdák vonulnak lefelé. A külső barázda a deltaizom tapadási végén elismul s e helyen horpadás van. Sokkal feltünőbb a belső oldal barázdája, amely a kétfejű karizmot elválasztja a háromfejű karizom (10) tömegétől, (XXX. XXXI. tábla).

A karcsont hátulsó felszínét a háromfejű karizom (10) fedi, lejjebb a kar közepén hosszú bemélyedés látható, amely az izomhas közepéig húzódik s ha az izom összehúzódik, az izomrostok erősen kiduzzadnak a barázda mentén (XCIV., XCVII. tábla).

7. HOLLÓCSŐR KARIZOM

(*Musculus coracobrachialis*)

Ered a lapocka hollócsőrnyúlványán.

Tapad a karcsont belső oldalának közepetáján, a deltaizom tapadási pontjával szemben.

Működése: a kart emeli, a távolított kart a törzshöz szorítja.

8. KARIZOM

(*Musculus brachialis*)

Négyoldalú, vastag izom. Nagyobb részét eltakarja a kétfejű karizom (9).

Ered: a deltaizom tapadásától lefelé a karcsont egész mellső felszínén egymással összefüggő rostokkal.

Tapad rövid ínnal a singcsont kampónyúlványának tövében.

Működése: az alkart hajlítja.

9. KÉTFEJŰ KARIZOM

(*Musculus biceps brachii*)

Hosszúkás és hengeres. A karcsont mellső felszínén a karizom (8) felett fekszik. Ered két fejjel: a hosszú fej (a) a lapockacsonton, a váll ízületi tányérja felett, hosszú ínna, amely ín a karcsont fejét megkerülve a gumók közti árokban (A-d) lefelé halad. A rövid fej (b) is inasan ered, a hollócsőr karizommal együtt a lapocka hollócsőrnyúlványán.

Tapad közös ínna az orsócsont gumóján (A, e). Az ín belső oldalától kb. két ujjnyi széles rostos lemez (A, h) az alsó kar pólyájába sugárzik szét.

Működése: főként a hajlítás (XX. tábla 2); a befördített alsókart kifordítja.

B) A FESZÍTŐ IZMOK

10. HÁROMFEJŰ KARIZOM

(*Musculus triceps brachii*)

A belső fej (a) és a külső fej (b) a karcsont hátulsó síkján ered. A hosszúfej (c) a lapockacsont vállizületi tányérja alatt ered és a nagy és kis görgeteg izom között áthaladva a karcsont középső harmadában egyesül a belső és külső fejjel. A vastag, erős izom egy része széles, lapos ínba megy át, amely alatt az izomzat többi rostjai betakarják a könyökizület hátulsó felszínét.

Az izomnak mind az inas, mind a húsos része a könyökcsúcson tapad.

Működése: az alsókart feszíti s a kart a törzshöz közelíti. Az alsókar igen erős feszítője.

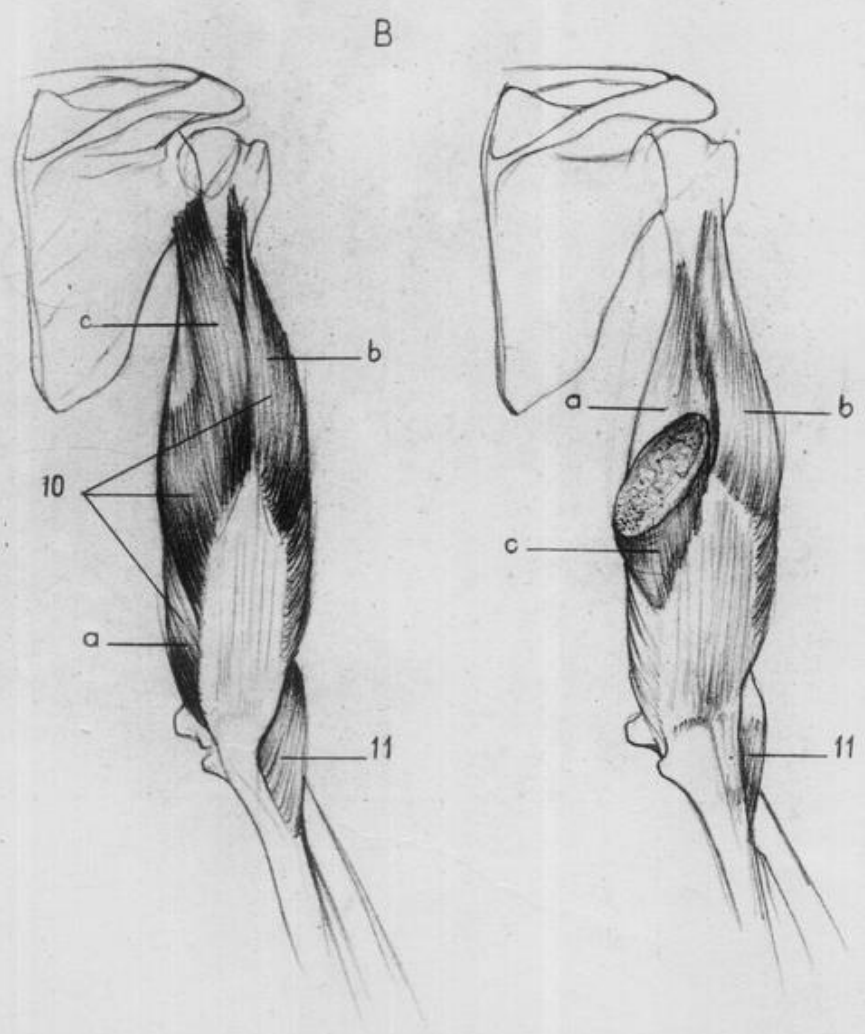
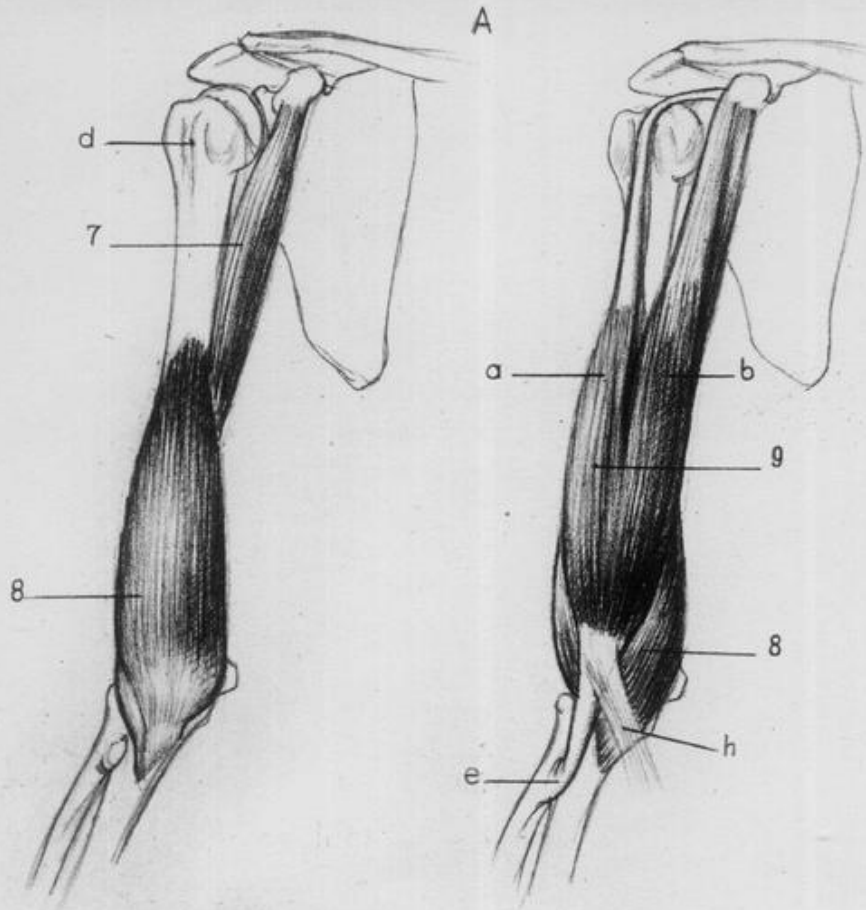
11. KAMPÓIZOM

(*Musculus anconaeus*)

Háromszögletű, lapos, kis izom. A háromfejű karizom oldalsó fejének folytatása. Ered a karcsont külső bütykén.

Tapad a könyökkampó hátulsó felszínén és a singcsont felső negyedén.

Működése: feszíti az alsókart.



XXIV.

AZ ALSÓKAR IZMAI

A) AZ ALSÓKAR HAJLÍTÓ OLDALA

Az alsókar a kéztő felé egyre karcsúbb lesz, a csontok egyre jobban kiütkeznek az izmok és inak közül, a karcnyúlványok tájékát már csak bőr fedi (XX. XXI. tábla). A karcsontr belső oldali bütykéről eredő izomtömeg a hajlító oldalra kerül és ott helyezkedik el. Az inak a kéztő felett, a bőrön át jól felismerhetők, különösen az orsói kéztőhajlító, a singi kéztőhajlító és a hosszú tenyérizom ina. (XXVIII. tábla.)

A karcsontr külső bütykéről csoportosan eredő izmok pedig az alsókar háti oldala felé tartanak. Mind a két csoportot felületes és mély rétegre osztjuk fel. (XXIX. tábla.)

A MÉLY RÉTEG IZMAI

12. NÉGYSZÖGŰ BEFORGATÓ IZOM

(*Musculus pronator quadratus.*)

Mélyen fekvő izom, a két alsókarcsontot köti össze a kéztő felett.

Ered a singsont elülső felszínén.

Tapad az orsócsont elülső felszínén és külső szélén.

Működése: az orsócsontot befelé forgatja.

13. HOSSZÚ HÜVELYKHAJLÍTÓ IZOM

(*Musculus flexor pollicis longus.*)

Ered az orsócsont elülső felszínének felső kétharmadán, a mély ujjhajlító izom orsói oldalán.

Tapad a hüvelyk körömpercén, a tenyéri felszínen.

Működése: a hüvelykujjat hajlítja.

14. MÉLY UJJHAJLÍTÓ VAGY ÁTFÚRÓ IZOM

(*Musculus flexor digitorum profundus.*)

Ered a singcsont felső kétharmadának tenyéri felszínén és részben a csontközi hártján leterjedve egészen a négyszögű beforgató izom felső széléig. A közös izomfej az alsókar közepe felé négy izomhasra válik szét. Ezek inai a felületes ujjhajlító inai alatt futnak a tenyérre és ilyen helyzetben található a kéztőszalag alatt is. A 2. ujjpercek magasságában az inak a felületesek hasadékain átbújnak. Tapad a 2. ujjtól az 5. ujjig, a körömpercek hajlító oldalán. Működése: a 2. ujjtól az 5. ujjig a körömperceket és ugyanezen ujjakat hajlítja.

A FELÜLETES RÉTEG IZMAI

15. FELÜLETES UJJHAJLÍTÓ VAGY ÁTFÚRT IZOM

(*Musculus flexor digitorum sublimis*)

A felületes csoport legerősebb izma.

Ered a karcson belső bütykén az orsócsont felső harmadán és annak külső szélén. Az izom lefelé halad, négy hasra oszlik s az alsókar alsó harmadában négy karcú inba megy át. A mély ujjhajlító izom ináival együtt a haránt kéztőszalag alatt (XXVIII. tábla, g) kijutva a tenyérre, az ujjak első percének magasságában kétfelé hasad és átbocsátja a mély ujjhajlító izom inait.

A hasadt inak a 2—5 ujj második percének alapján tapadnak.

Működése: az ujjakat és behajlított ujjakkal a kéztőt hajlítja.

16. SINGI KÉZTŐ-HAJLÍTÓ IZOM

(*Musculus flexor carpi ulnaris*)

Ered a karcson belső bütykén és a singcsont könyökcsúcsán. Ina az alsókar alsó harmadában előtűnik.

Tapad a borsócsonton.

Működése: hajlítja és a singcsont felé húzza a kéztövet.

17. HOSSZÚ TENYÉRIZOM

(*Musculus palmaris longus*)

Ered a karcson belső bütykén. A csoportban a leggyengébb izom. Rövid hasa hosszú inba megy át már az alsókar felső harmadán és egyenesen halad le; a kéztőszalag felett a tenyérre jut, ahol szétsugározva, a tenyér bőre és az inak között elterülő széles bonyében végződik (f).

Működése: a kezet hajlítja és a tenyérbonyét nyújtja.

18. ORSÓI KÉZTŐHAJLÍTÓ IZOM

(*Musculus flexor carpi radialis*)

Ered a karsont belső bütykén. Karcsú hasa az orsó oldal felé tart és az alsókar közepén erős lapos inba megy át.

Tapad a második kézközépcsont alapjának tenyéri oldalán.

Működése: a kezet hajlítja és befelé forgatja.

19. GÖRGETEG VAGY BEFORGATÓ IZOM

(*Musculus pronator teres*)

A csoportban a legrövidebb. A közös izomcsoportból kiválva, az alsókaron csaknem harántul fekszik.

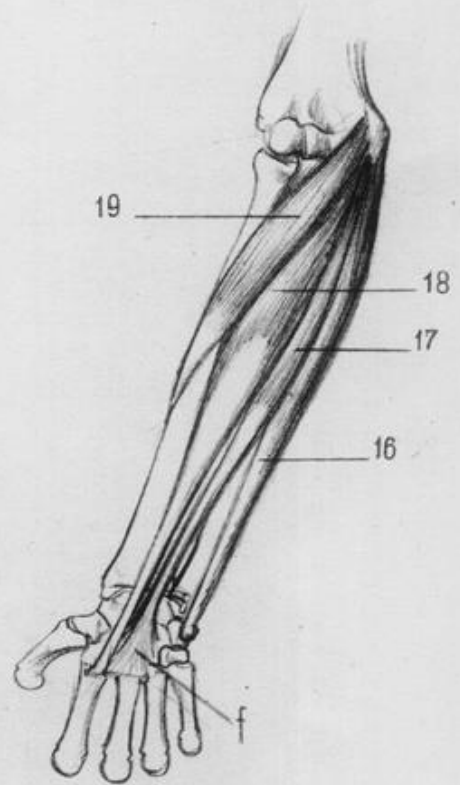
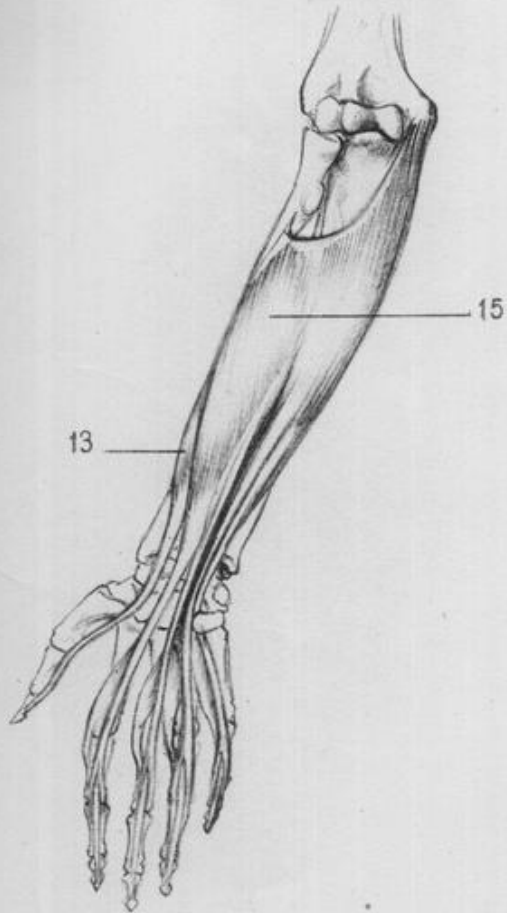
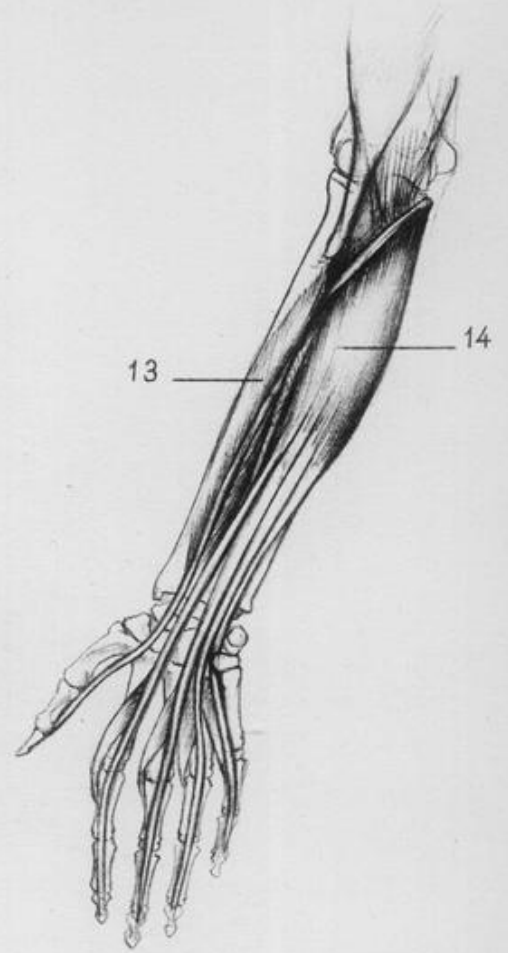
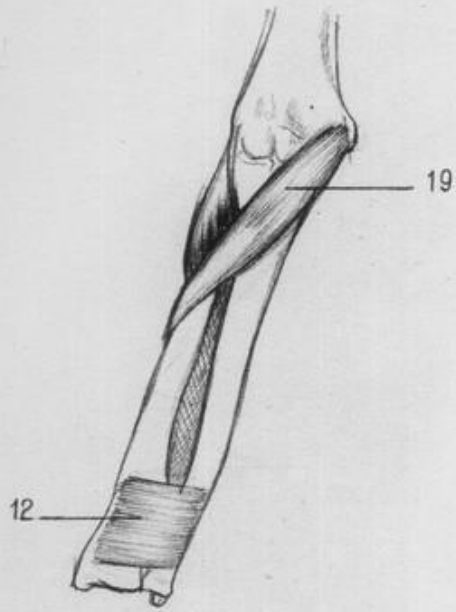
Ered a karsont belső bütykén és a singcsont kampónyúlványán.

Tapad az orsócsont középső harmadán levő érdeséghez.

Az izomhas a könyökárok belső határa.

Működése: a kart befelé forgatja és az alsókar hajlításában segít.

A



XXV.

AZ ALSÓKAR IZMAI

B) AZ ALSÓKAR FESZÍTŐ OLDALA

MÉLY RÉTEG

20. MUTATÓUJ FESZÍTŐ IZMA

(*Musculus extensor indicis proprius*)

Ered a singcsont közepén és a csontközi hártyán.

Tapad a közös ujjfeszítő izom inával együtt, áthalad a háti kéztőszalag (X) alatt.

Működése: a mutatóujjat feszíti.

21. HOSSZÚ HÜVELYK-TÁVOLÍTÓ IZOM

(*Musculus abductor pollicis longus*)

A hosszú lapos izom teste rácsavarodik az orsócsontra.

Ered kis részben a singcsont orsói felén, az orsócsont és a csontközi hártya háti felszínének felső egyharmadán.

Tapad a hüvelyk középcsontjának alapján.

Működése: feszíti és távolítja a hüvelykujjat.

22. RÖVID HÜVELYK-FESZÍTŐ IZOM

(*Musculus extensor pollicis brevis*)

Ered az előbbi izommal közösen a csontközi hártyán, valamint a singcsonton a középrész alatt. Végigfut az első középcsont hosszában.

Tapad a hüvelyk első percének alapján.

Működése: feszíti a hüvelyk első percét.

23. HOSSZÚ HÜVELYK-FESZÍTŐ IZOM

(*Musculus extensor pollicis longus*)

Az előbbinél hosszabb.

Ered a singcsont testén és a csontközi hártyán a középvonal alatt; a háti kéztőszalag (X) alatt áthaladva ferdén fut a hüvelykre.

Tapad a hüvelyk körömpercén.

Működése: feszíti a hüvelyk körömpercét.

24. KIFORGATÓ IZOM

(*Musculus supinator*)

Rejtett helyzetű izom, a legrövidebb feszítő.

Ered a karcsont külső bütykén, a singcsont felső, külső oldalán és körülkanyarodik az orsócsont felső végén.

Tapad az orsócsont elülső felszínén, a nyak és a gumó alatt.

Működése: az orsócsontot tengelye körül kifelé forgatja.

25. HOSSZÚ ORSÓI KÉZTŐFESZÍTŐ IZOM

(*Musculus extensor carpi radialis longus*)

A nagy orsóizmokkal együtt halad lefelé az orsócsont mentén. (XXX. tábla)

Ered a karcsont oldalsó élén, a külső bütyök fölött.

Tapad a második kézközépcsont alapján.

Működése: feszíti és távolítja a kezét.

26. RÖVID ORSÓI KÉZTŐFESZÍTŐ IZOM

(*Musculus extensor carpi radialis brevis*)

Ered a karcsont külső bütykén.

Tapad a kézháton a középső ujj középcsontjának alapján.

Működése: feszíti a kezét.

27. KÖZÖS UJJFESZÍTŐ IZOM

(*Musculus extensor digitorum communis*)

Ered a karcsont külső bütykén, az alsókar alsó harmadában négy lapos inra oszlik, amelyek a kéztőszalag alatt a 2—5. ujj felé haladnak s fokozatosan ellaposodva az első percek közepén három szárra oszlanak. Ezek közül a középső a második perc alapján, az oldalsók pedig a körömperc hátán tapadnak. Ugyancsak az első percek magasságában erősíti az inakat egy-egy háromszögű bőnye, amely a kis kézizmok tapadási helye.

Működése: 2—5. ujjat feszíti.

28. KISUJJ FESZÍTŐ IZMA

(*Musculus extensor digiti quinti proprius*)

Tulajdonképpen csak része az előbbinek, amelytől az alsókar középső és felső harmadán elválik.

Tapad az előbbi izom inával együtt a kisujj második és harmadik percén.

Működése: a kisujjat feszíti.

29. SINGI KÉZTŐFESZÍTŐ IZOM

(*Musculus extensor carpi ulnaris*)

Az előbbi izom mellett fekszik, de annál erősebb.

Ered a karcsont oldalsó bütykén.

Tapad az ötödik kézközépcsont alapján.

Működése: feszíti és a singi oldal felé húzza az alsókart.

30. NAGY ORSÓIZOM

(*Musculus brachioradialis*)

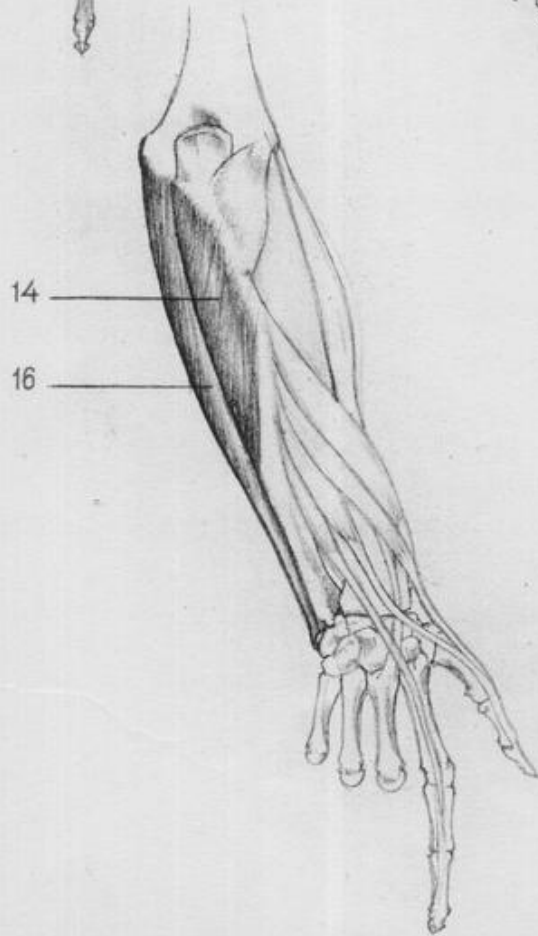
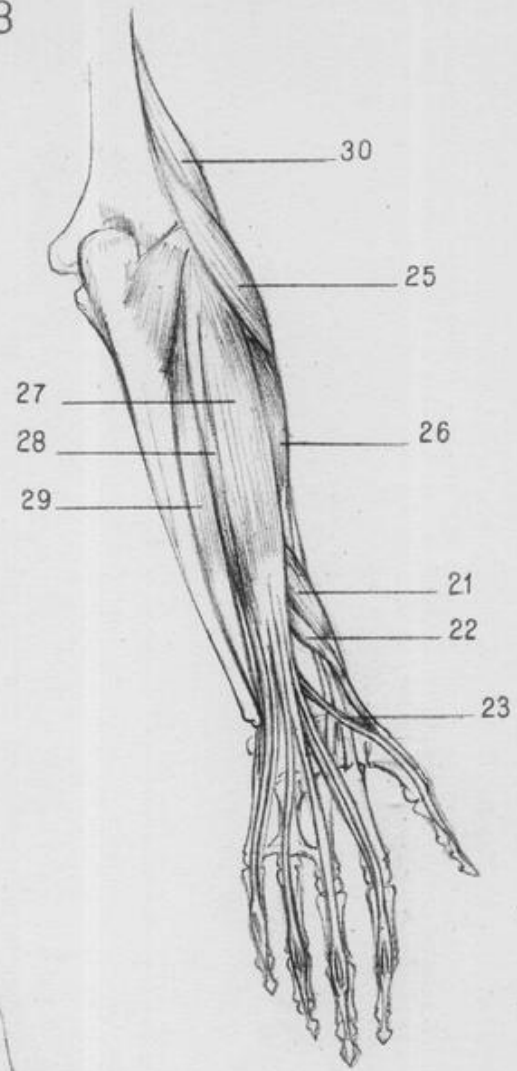
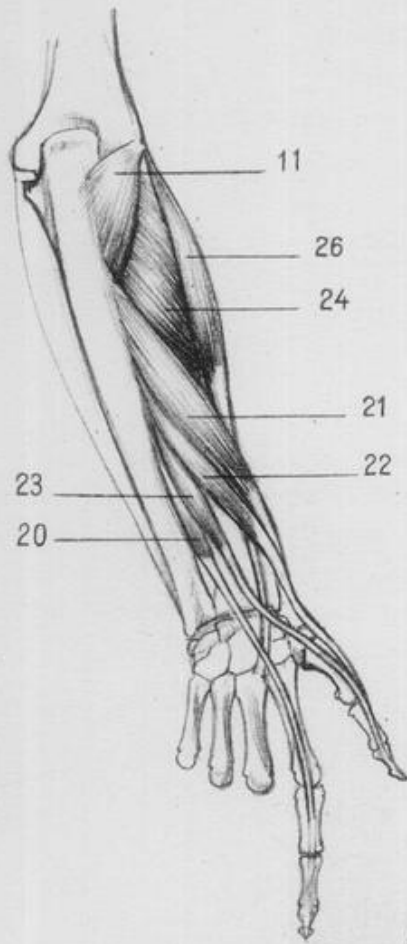
Az összes feszítők között a leghosszabb. (XXX. tábla)

Ered a külső bütyök fölött a karcsont alsó harmadán, megcsavarodva lefelé tart az orsócsont mentén.

Tapad az orsócsont karcnyúlványán.

Működése: az alsókart beforgatott és kiforgatott helyzetéből középpállásába kényszeríti és hajlítja az alsókart.

B



XXVI., XXVII.

A KÉZ IZMAI

A kéztő az alsókar és a kéz közötti átmenet; a kézközép kiszélesedik, amelyhez hengeralakú ujjak kapcsolódnak. A kéztő felett a hajlítók inai, a háti felszínen pedig a feszítők inai tűnnek elő. A tenyér izmai három csoportba oszthatók: a hüvelykpárna (4—7), a kisujjpárna (8—10) jól elődomborodó izomcsoportjára és a két izompárna közötti tenyérárok (1—3) izmaira.

1. HÁTSÓ CSONTKÖZTI IZMOK

(*Musculi interossei dorsales*)

A tenyéri oldalon legalul találhatók. Számszerint négy (XXVI. tábla, I. I—IV.) A legnagyobb és legerősebb a hüvelykujj középcsontján eredő első izom. A többiek a megfelelő középcsontok testéről erednek.

Tapadási irányuk ellentétes a tenyériekkel. A háromszögű kiszélesedett ín szélébe sugároznak.

Működésük: az ujjakat a középvonaltól távolítják.

2. TENYÉRI CSONTKÖZTI IZMOK

(*Musculi interossei volares*)

Számszerint három. (XXVI. tábla, 2: I—III.) A második, harmadik és negyedik csontközi hézagot töltik ki.

Erednek a második, negyedik és ötödik kézközépcsont testén. Tapadnak ugyanazon ujj háromszögű bőnyjéhez.

Működésük: az ujjakat a kéz hossz tengelyéhez (középvonalhoz) közelítik.

3. GILISZTA IZMOK

(*Musculi lumbricales*)

Négy karcsú kis izom. A mély ujjhajlító inain erednek és a háromszögű kiszélesedett ín szabad széléhez tapadnak.

Működésük: hajlítják a 2—5. ujj első percét.

4. KÖZELÍTŐ HÜVELYKIZOM

(*Musculus adductor pollicis*)

Ferde és haránt feje van.

A ferde fej a kéztő tenyéri felszínének mélyén, a kisebbik sokszögű, a fejes és a horgascsonton ered. A harántfej a középső ujj kézközépcsontjának tenyéri felszínén.

Tapad a singsont felőli lencsecsonton.

Működése: a hüvelykujjat közelíti a többi ujjakhoz.

5. RÖVID HÜVELYK-HAJLÍTÓ IZOM

(*Musculus flexor pollicis brevis*)

Két fejjel ered, a felületes fej a kéz harántszalagján s a nagy sokszögű csont gumóján, a mély fej pedig a kis sokszögű és a fejes csonton.

Tapad a hüvelyk első percének alapján, mindkét lencsecsonton.

Működése: a hüvelyk első percét hajlítja.

6. OPPONÁLÓ HÜVELYKIZOM

(*Musculus opponens pollicis*)

Ered a kéz harántszalagján s a nagy sokszögű csonton.

Tapad a hüvelyk kézközépcsontjának egész orsói szélén.

Működése: a hüvelykujjat szembe helyezi a többi ujjal (oppozíció) (XIX. tábla, 3.)

7. RÖVID HÜVELYK-TÁVOLÍTÓ IZOM

(*Musculus abductor pollicis brevis*)

Ered a harántszalagon és a sajkacsonton.

Tapad a hüvelyk orsói lencsecsontján.

Működése: a hüvelyket a többi ujjtól távolítja.

8. KISUJJ OPPONÁLÓ IZMA

(Musculus opponens digiti quinti)

Ered a horgascsontr horognyúlványán, valamint a kéz harántszalagján.

Tapad az ötödik középcsont testének egész hosszán.

Működése: az ötödik kézközépcsontot a hüvelyk kézközépcsontja felé emeli (szembehelyezi a hüvelykujjal).

9. A KISUJJ RÖVID HAJLÍTÓJA

(Musculus flexor digiti quinti brevis)

Ered a horgascsontr horognyúlványán és a kéz harántszalagján.

Tapad az ötödik ujj első percének alapján.

Működése: az első ujjpercet hajlítja.

10. A KISUJJ TÁVOLÍTÓ IZMA

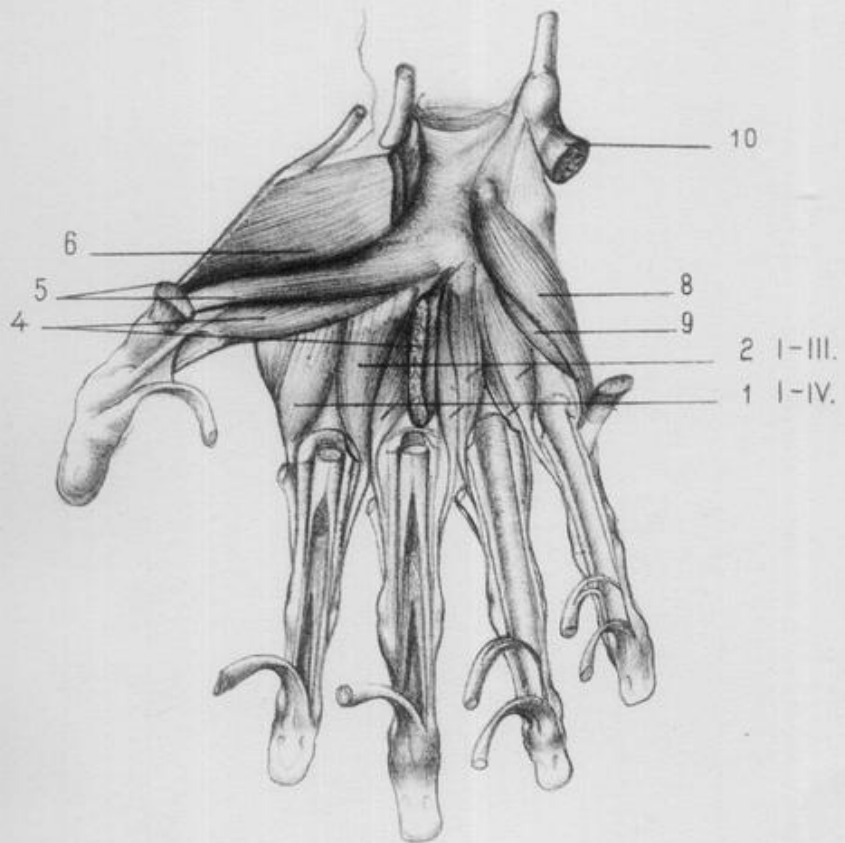
(Musculus abductor digiti quinti)

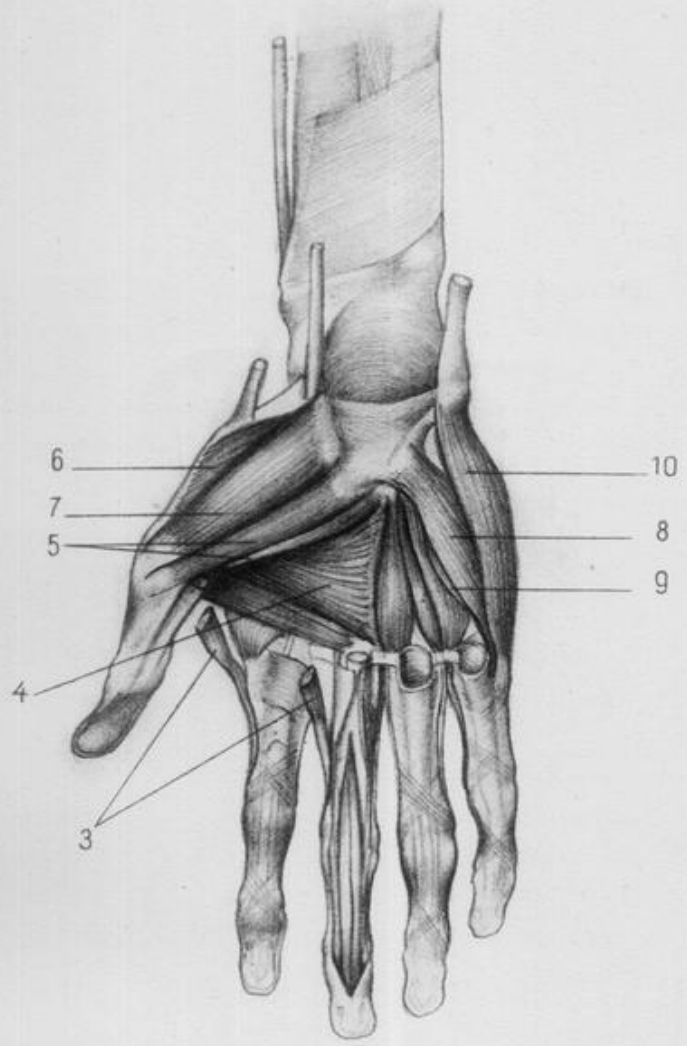
Ered a borsócsonton és a kéz harántszalagján.

Tapad az 5. ujj első percének alapján.

Működése: a kisujjat távolítja.

(XXVII. tábla)





A FELSŐ VÉGTAG IZOMRENDSZERE ÉS MŰKÖDÉSE

XXVIII—XXXIII.

Miután szemlét tartottunk a felső végtag izmai fölött és láttuk azok részletes képét, a következő négy tábla (XXVIII—XXXI) rajzain megismerkedünk ezeknek a részleteknek összefüggésével. A végtag izomrendszere szerves egészet képez. E táblák rajzai előlről, hátulról, jobb- és baloldaltól mutatják az izmok rendszerét. Az egyes izmok számjelzése azonos az előző táblák jelzéseivel.

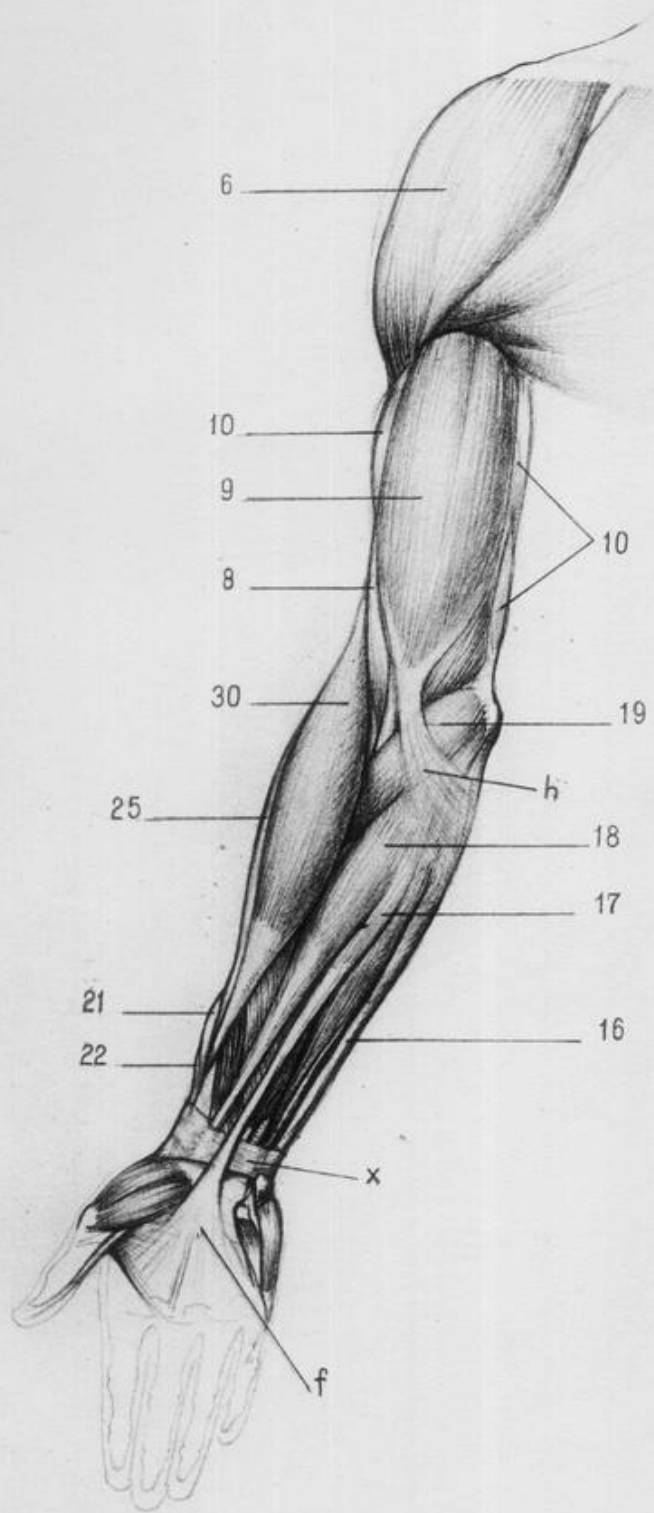
A KAR ÉS A KÉZ MŰKÖDÉS KÖZBEN

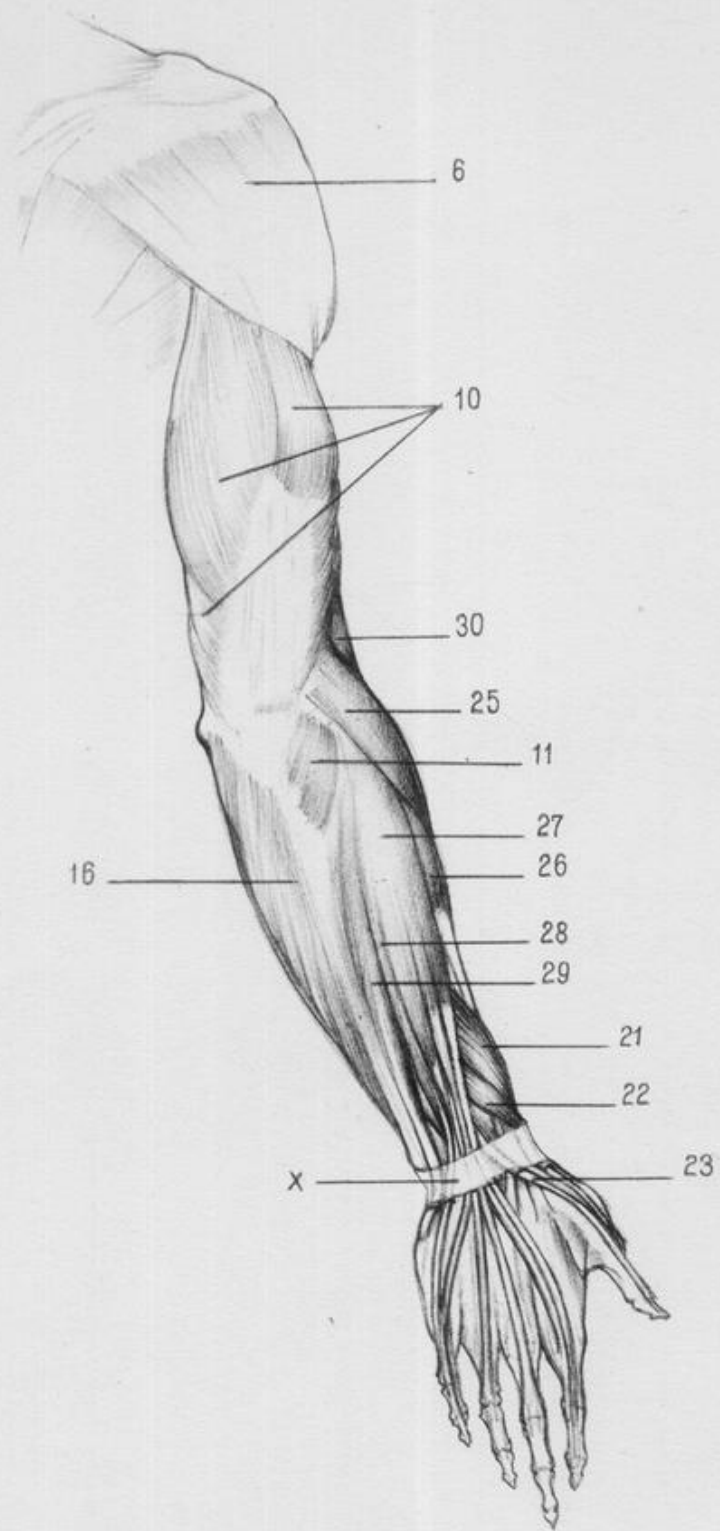
A XXXII. tábla a teljes végtaggal foglalkozik, 1. rajzán a kétfejű karizmot (a) éppen munka közben mutatja, 2. rajzán különösen a nagy orsóizom (b) emelkedik ki. A 3. rajzán a felső végtag teljes távlati rövidülésében látható.

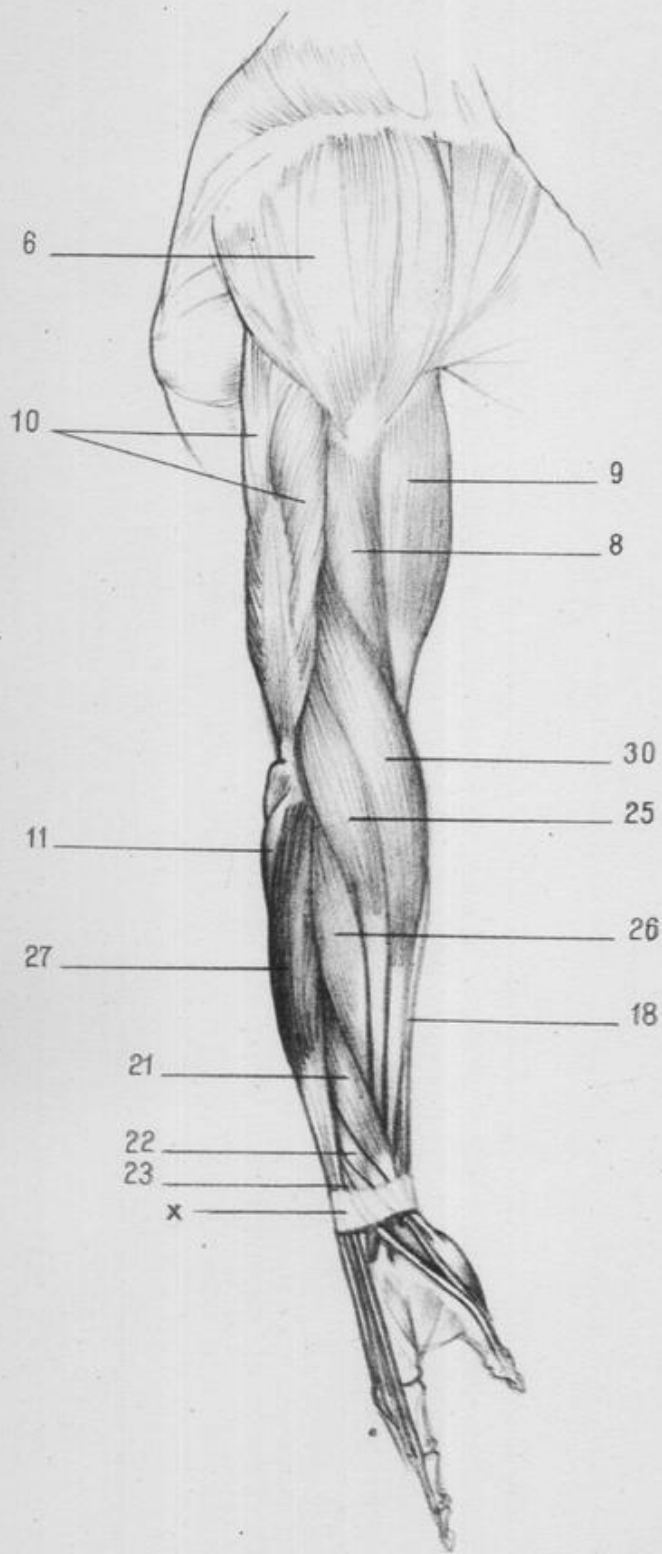
A kézen a hüvelykujj mozgása a legfontosabb.

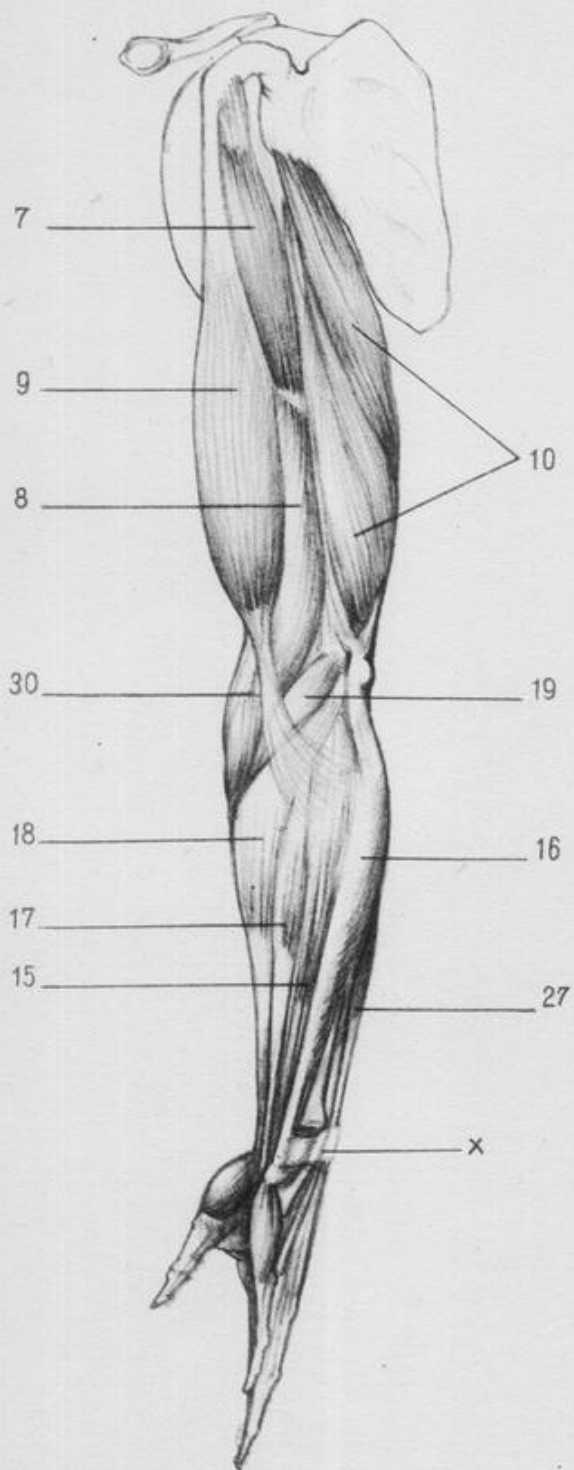
A kéztő orsói oldalán feltűnően látszanak a hüvelykujj távolító és feszítő izmainak inai (XXXIII. tábla, 3-a, b, c). A kéznek ez az oldala hajlékony, mert a hüvelykujj középcsontja az alapján igen szabad mozgású.

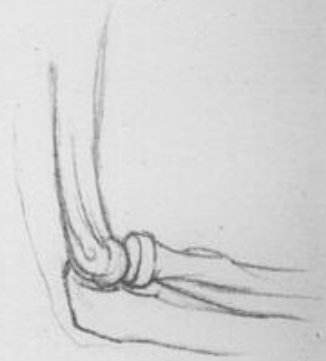
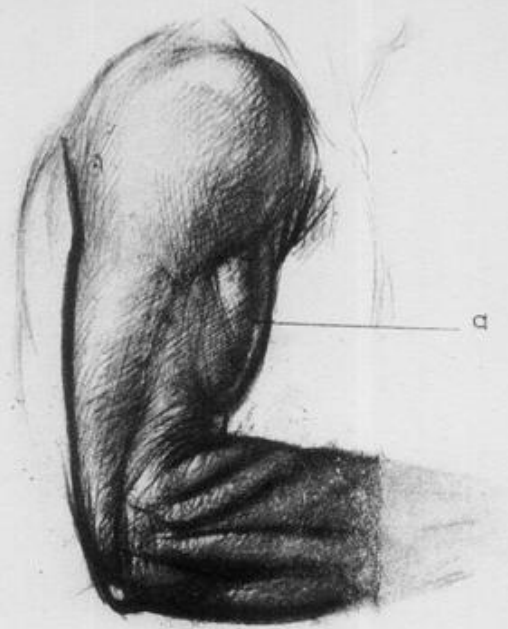
A 6. rajzon az összeszorított kéz esetében a felületes feszítőizmok megfeszült inai tűnnek elő (e, f, g).







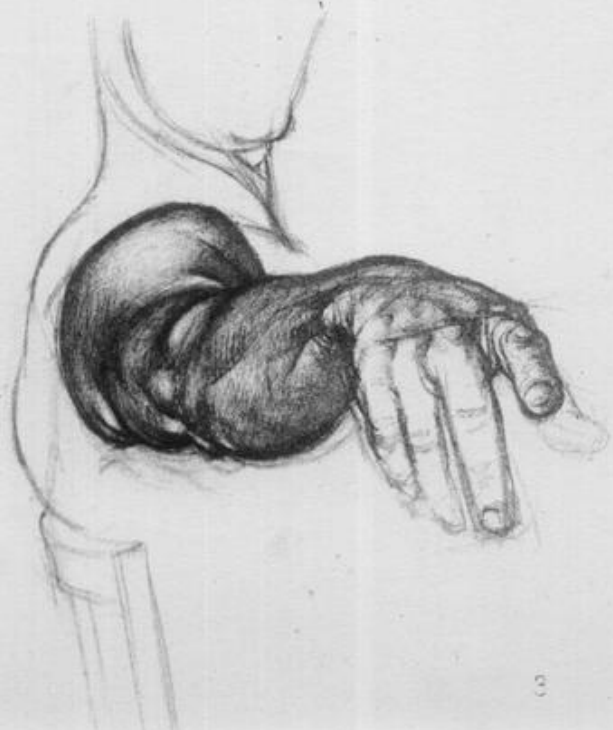




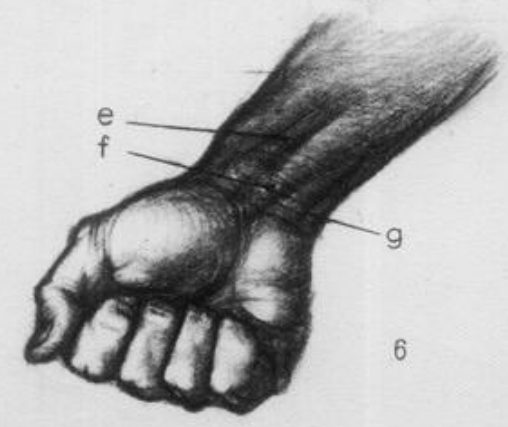
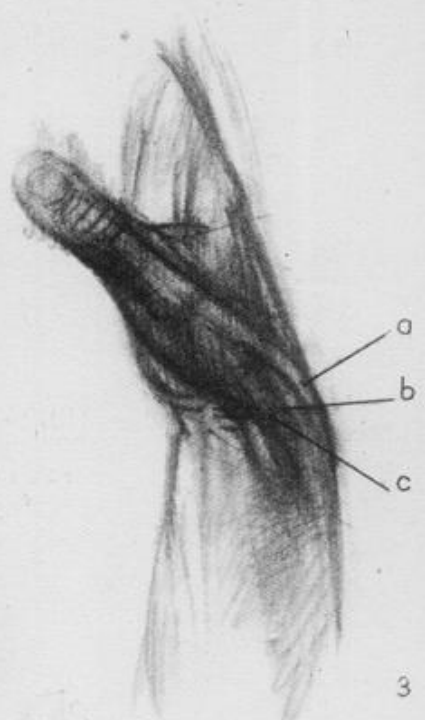
1



2



3



AZ ALSÓ VÉGTAG CSONTJAI

XXXIV.

AZ ALSÓ VÉGTAG ÖVCSONTJAI

A MEDENCECSONT

(*Os coxae*)

Három csontból áll, ezek: a csipőcsont (B-I), az ülőcsont (B-III), és a szeméremcsont (B-II). A három csont szorosan összefügg egymással és találkozásuk helyén félgömbösen bemélyül, ízületi árkot képez a combcsont fejének befogadására (A-külső oldal 4.).

A CSIPŐCSONT

(*Os ilium*)

a medencecsont legszélesebb része (B. - I). Felső széle, a csipőtaraj, S-alakúan görbült, három ajakszerű vonal húzódik rajta, a külső, a középső és a belső vonal (külső, belső oldal A-1). A csipőtaraj mellső kiemelkedő vége a mellső-felső csipőtövis (A-2), alatta a mellső-alsó csipőtövis látható (A-3), hátulsó végén a hátulsó felső és alsó csipőtövis (hátsónézet A-13, 14). Ez alatt mély, ívszerű bevágás következik (A-9). A csipőlapát oldalsó felszíne domború, rajta több érdes vonal (A-külső, hátsó nézet, 16, 17) figyelhető meg.

AZ ÜLŐCSONTON

(*Os ischii*)

testet és ágat különböztetünk meg (B-III.). Teste zömök, háromszögletű. A test és az ág felső határán igen erős csipőtövis dudorodik hátrafelé (külső, belső oldal, A-15), alatta van az ülőcsont felső ága (A-6.).

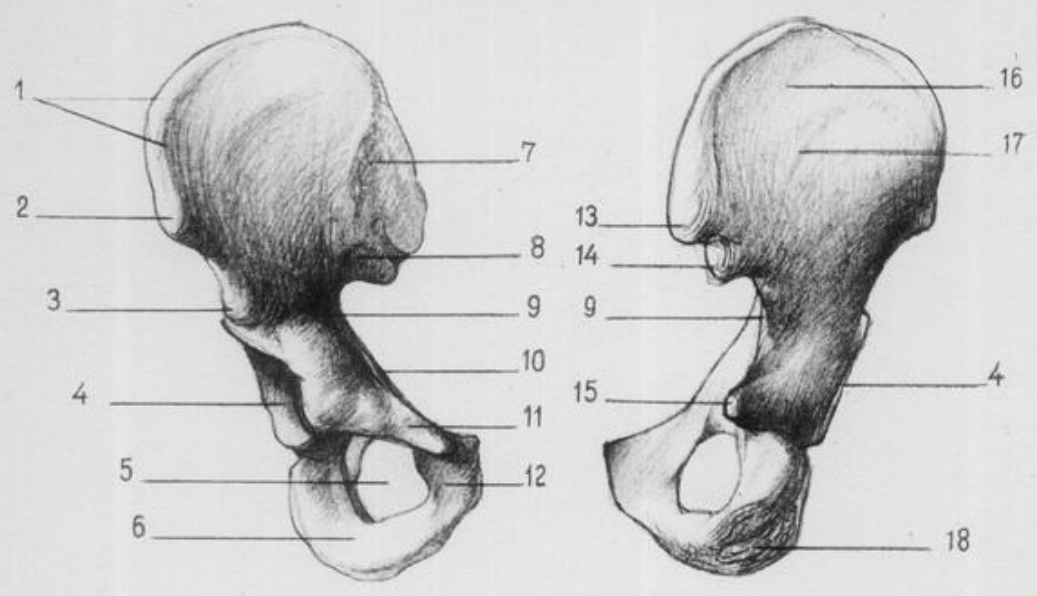
A SZEMÉREMCSONTNAK

(*Os pubis*)

szintén van teste és két ága (B-II), egy felső és egy alsó. A felső ága közép felé tart, elvékonyodik, itt már három oldalú. A felső ág felső élét szeméremfésűnek nevezik (A-10).

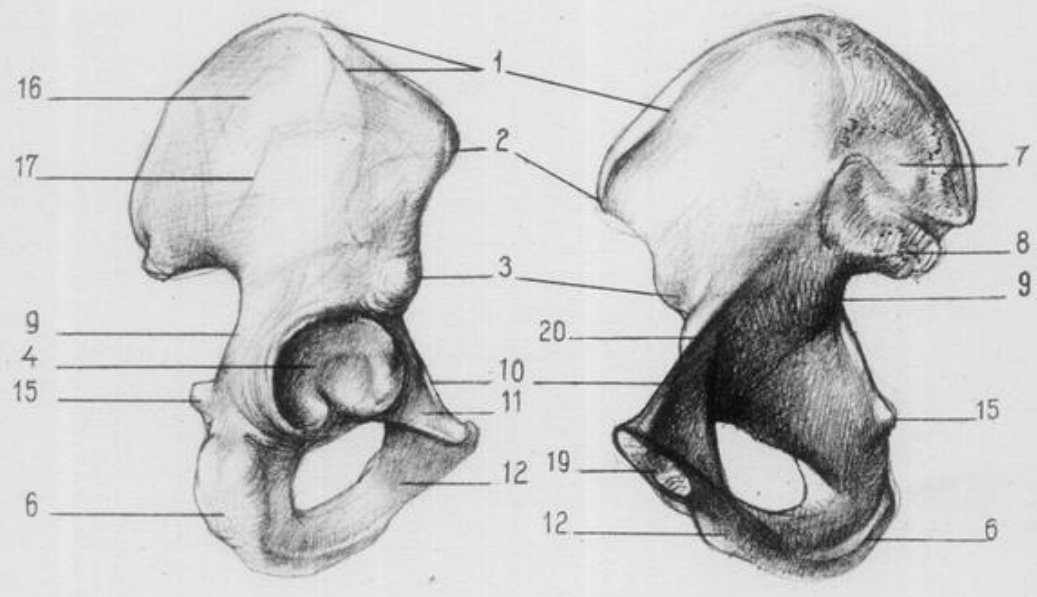
A két medencecsont a keresztcsonttal együtt csontos gyűrűt alkot.

A



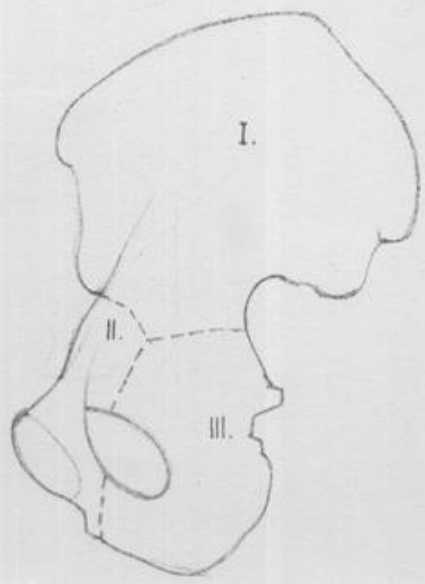
Elölnézet

Hátsónézet



Külsőoldal

Belsőoldal



XXXV., XXXVI.

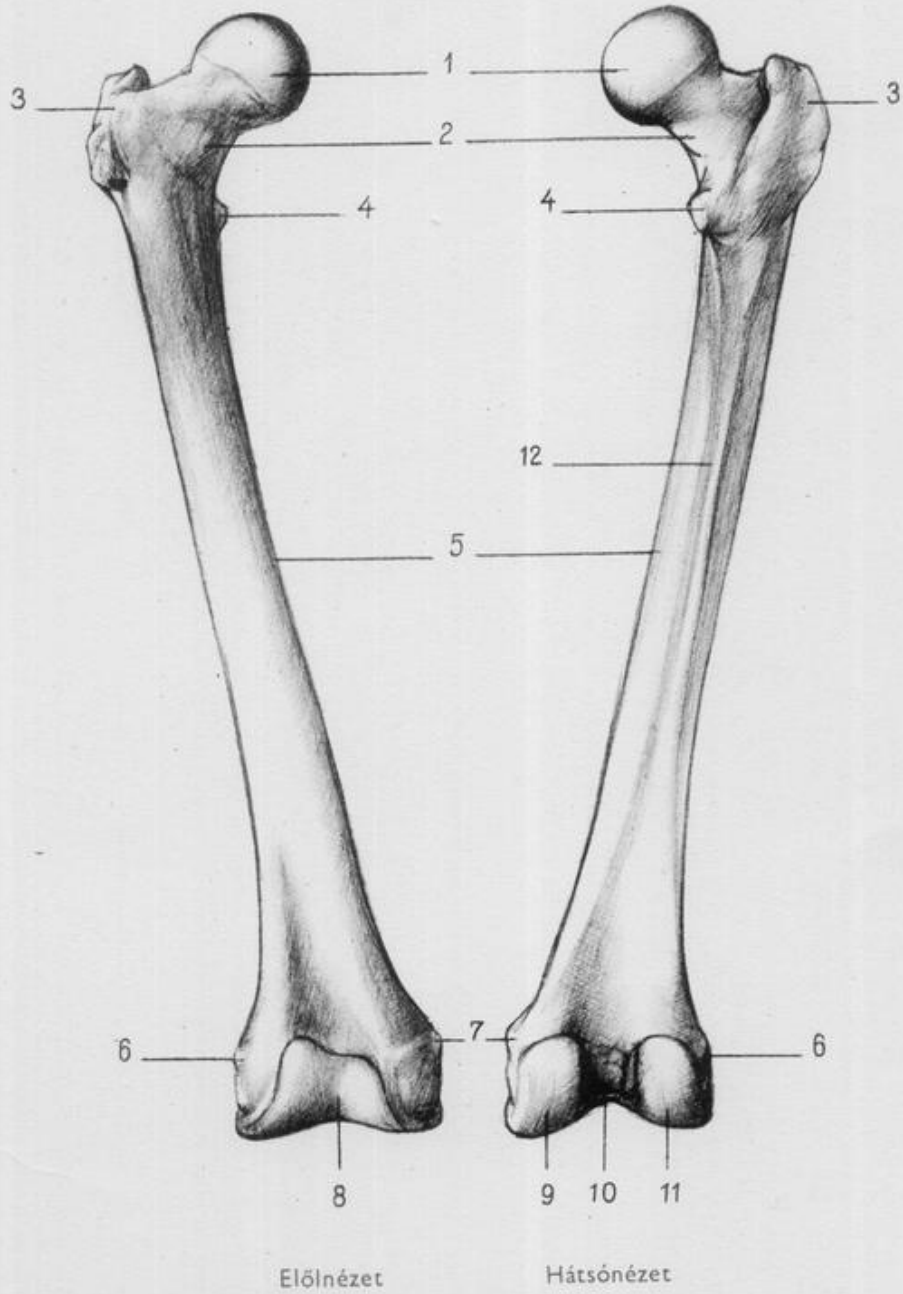
AZ ALSÓ VÉGTAG SZABAD CSONTJAI

A COMBCSONT

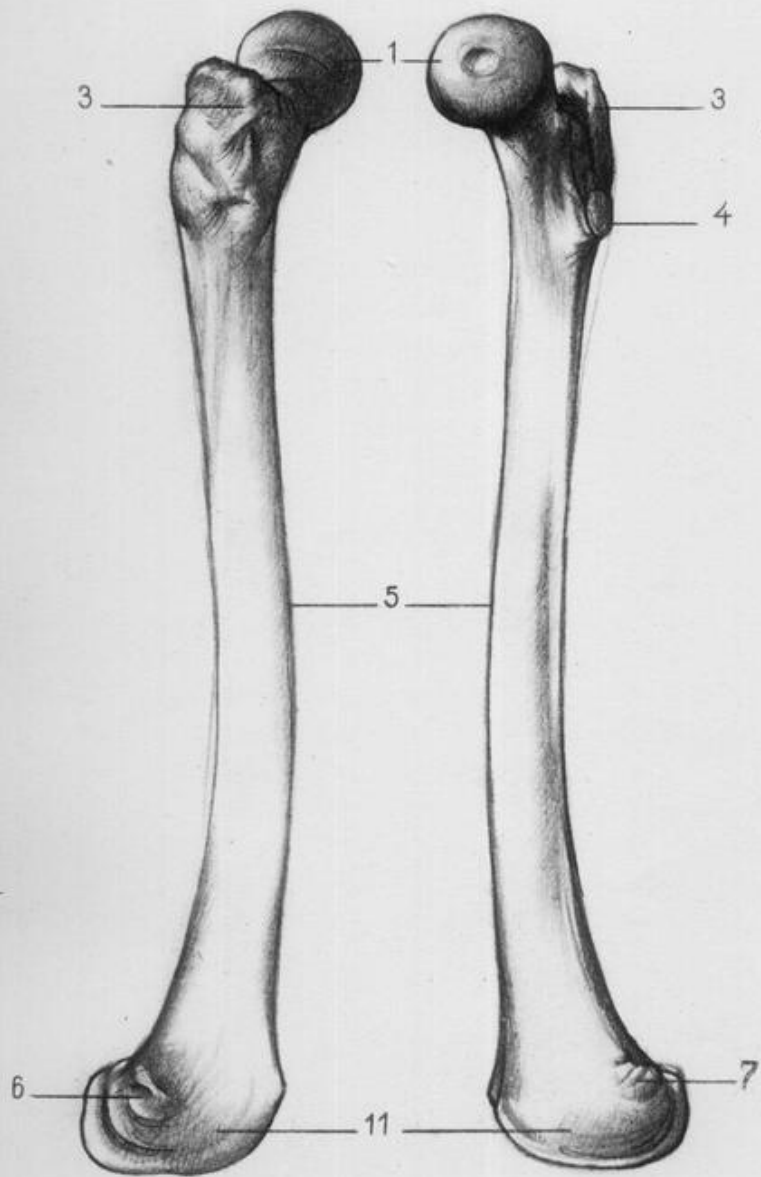
(Femur)

A combcsont (XXXV., XXXVI. tábla. A), a csontváz leghosszabb csontja, álló helyzetben a medencétől le, ferdén befelé tart. Felül van az ízületi porccal bevont félgömb alakú feje (A-1.), alatta nyaka, amelynek tengelye a testhez viszonyítva kb 45°-os szög alatt áll. (XXXV. 2). A nyak mögött hátul és oldalt van a nagy- és kistompor (A-3, 4), s a két magaslat között a temporárok húzódik. A csont teste előlről nézve egyenes, oldalról pedig hátrafelé görbült. Vastagabb alsó része két bütyökké alakul, mégpedig egy belső (XXXV. tábla, 9) és egy külső bütyökké (XXXV. tábla, 11), amelyek elől sekély vályúban találkoznak (XXXV. tábla, 8). A külső bütyök szélesebb, rövidebb mint a belső és előbbre áll. A bütyök között a hátulsó oldalon mély árok van (XXXV. tábla, 10). A bütyök oldalsó felszíne érdes, rajtuk egy-egy gumócska (XXXV tábla, 6, 7). A bütyököt porcréteg vonja be, közös felszínük felülnézetben patkóalakú. Az elülső oldalon a comb és a lábszár között fekszik a térdkalács háromoldalú csontja (XXXVII. tábla, A), amely a négyfejű combizom közös inába van ágyazva. A térdkalács elülső felszíne érdes (XXXVII A-1), hátulsó felszínét porcréteg borítja és hosszanti lécz két részre osztja (XXXVII. A-2).

A



A



Külsöoldal

Belsöoldal

XXXVII., XXXVIII.

A LÁBSZÁR CSONTJAI

A lábszárat két egymás mellett álló hosszú csont alkotja. Közülük a belső a sípcsont (b), a külső pedig az ennél vékonyabb szárkapocs csont (a) (XXXVII. tábla, B — a — b). Az alsókar csontjaihoz hasonlítva a sípcsont a singcsontnak, a szárkapocs az orsócsontnak felel meg.

A SÍPCSONT

(Tibia)

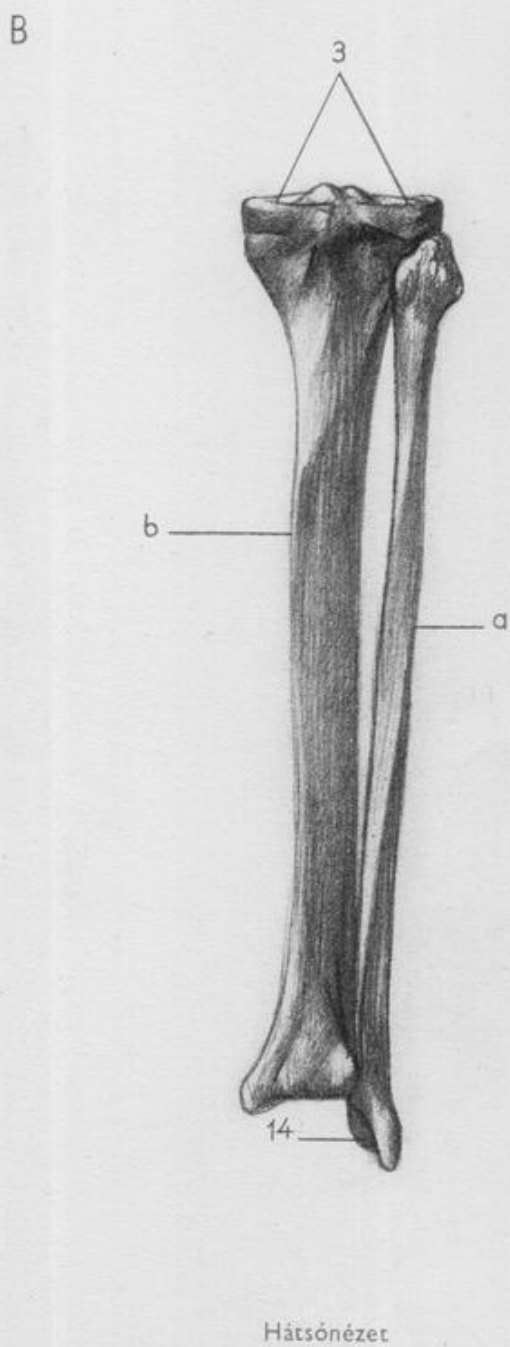
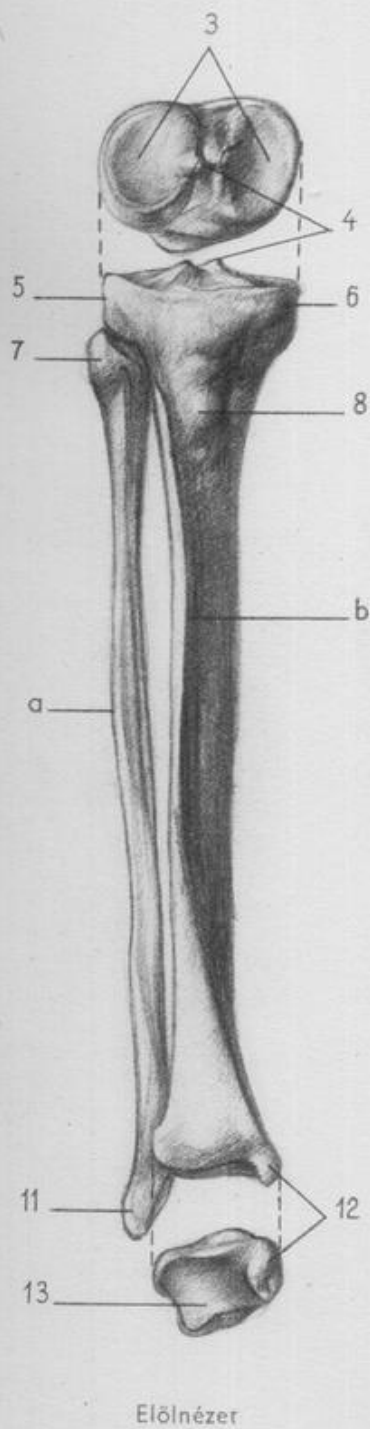
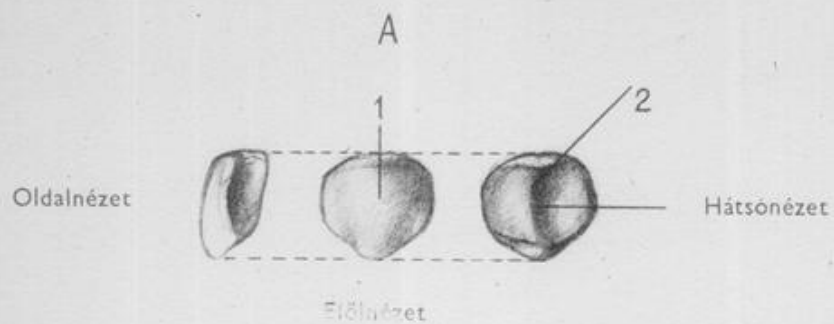
A sípcsont felső része vastagabb, belső és külső bütyökkel rendelkezik (XXXVII. tábla, B — b-5, 6) s a külső bütykön a szárkapocs számára ízületi felszínnel (XXXVIII. tábla, B — b-15). A két bütyök fölött két homorú ízületi felszín van (XXXVII. tábla, B — b-3), amelyeket csúcsszerű kiemelkedések választanak el (XXXVII. tábla, B — b-4). Az ízület alatt elől erősen kiálló térdudor látható (XXXVII. tábla, B — b-8), amely S-alakú hosszú élbe megy át, ettől befelé a csont felszínét izom nem borítja. Az alsó végdarab négyszög alakú, belső felén a belső boka emelkedik ki (XXXVII. tábla, B — b-12). Külső felszínén pedig a szárkapocs befekvésését bevágás teszi lehetővé. (XXXVIII. tábla, B — b-16).

A SZÁRKAPOCS CSONT

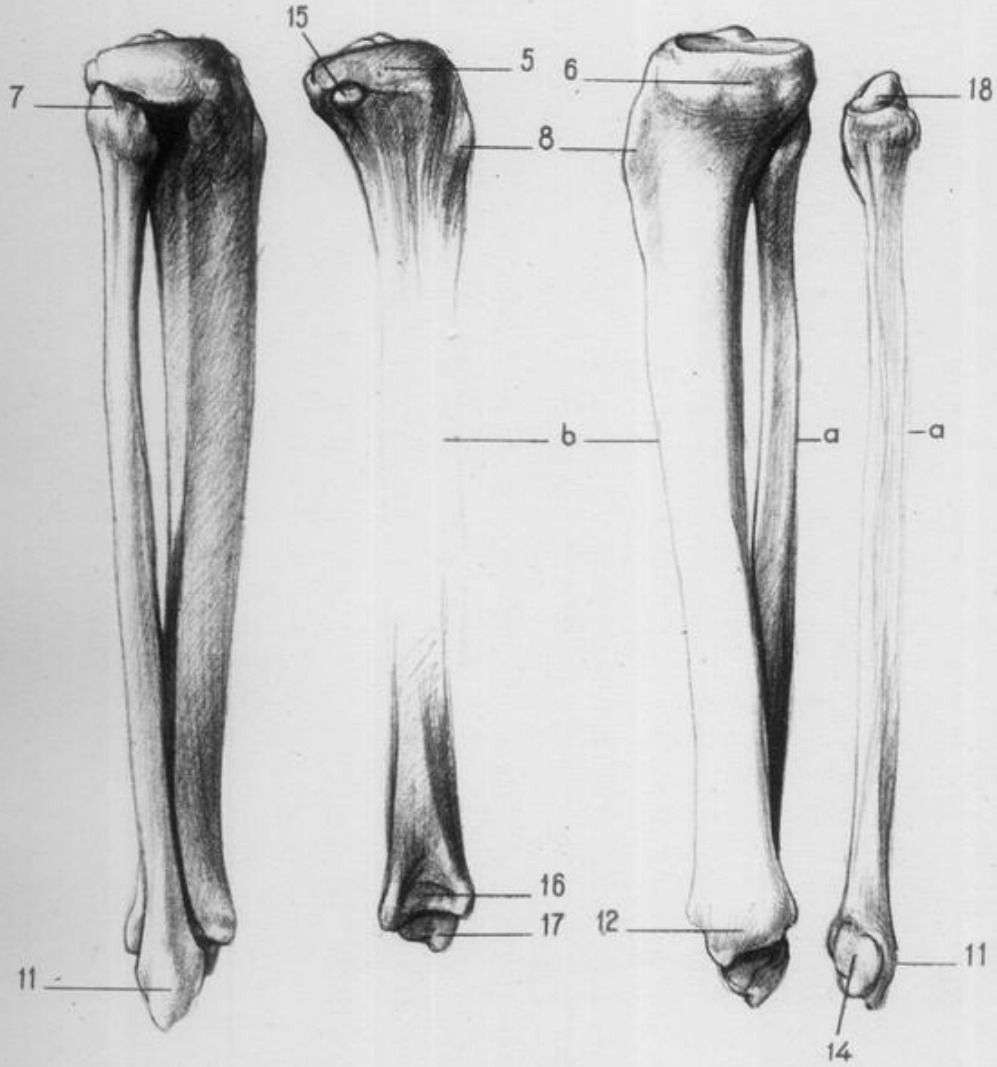
(Fibula)

A szárkapocs felső vége (XXXVII. tábla B — a-7) a sípcsont külső bütyke alatt kapcsolódik a sípcsonthoz. (XXXVII. tábla, B — b-5).

A szárkapocs a sípcsontnál karcsúbb csont (XXXVII. tábla, B — a), amelynek fejcskéje csúcsban végződik (XXXVII. tábla, B — a-7), belső felületén egy izülettel (XXXVIII. tábla, B — a-18), amely a sípcsont külső oldali hasonló alakú izületével izesül (XXXVIII. tábla, B — b-15). Alsó része a külső boka (XXXVII. tábla, B — a-11), ez lejjebb és hátrább áll a belsőnél. A belső felszínén sík ízületi felszín van (XXXVIII. tábla, B — a-14).



B



Külsöoldal

Belsöoldal

XXXIX., XL.

A LÁB CSONTJAI

A láb három részből áll, ezek: a lábtő, a lábközép és a lábujjak (XXXIX., XL. tábla). A láb hátulsó fele a lábtő, amely hét csontból áll (XXXIX. tábla). Csontjai a kéztőénél sokkal fejlettebbek, mert ezekre nehezedik a test súlya. Nem állnak olyan szabályos két sorban, mint a kéztőcsontok.

1 A lábtő legfelsőbb része az ugrócsont (Talus) (XXXIX. tábla, A-1). Csak ez izesül a lábszárral. Teste kockaalakú (XXXIX. tábla, A-1-a), ennek mellső részén van a fej (1-c) és a nyak (1-b). Hosszabbik tengelye ferdén előre irányul. A testet felül porc vonja be és előlről hátrafelé keskenyedik. Mind a külső, mind a belső oldal porcos felületű. A test alsó oldalán három ízületi felszín van (XXXIX. tábla, A-5, 1-d, 1-e, 1-f).

2 A sarokcsont (Calcaneus) (XXXIX. tábla, A-2) a lábtő legnagyobb csontja. Főrésze a test, a hátsó érdes nyulvánnyal, amely talpi oldalán gumóban végződik (XXXIX. tábla, alulnézet q), ezzel támaszkodik a sarok a talajra. Felső oldalán az ugrócsonttal való izesülésre három felszín van (XXXIX. tábla, A-6, 2-b, 2-c, 2-e).

3 Az ugrócsont előtt kissé befelé fekszik a sajkacsont (os naviculare pedis) (XXXIX. tábla, A-felülnézet 3.), amellyel izesül. A sajkacsont mellső részén három ízületi felszín van, amely az előtte levő három ékcsonthoz kapcsolódik (XXXIX. tábla, A-felülnézet 5, 6, 7). Az ékcsonatok közül az első a legnagyobb (5), a második a legkisebb (6).

4 A köbcsont (os cuboideum) szabálytalan kockaalakú csont (XXXIX. tábla, A-felülnézet 4), a sarokcsont előtt fekszik, amellyel izesül.

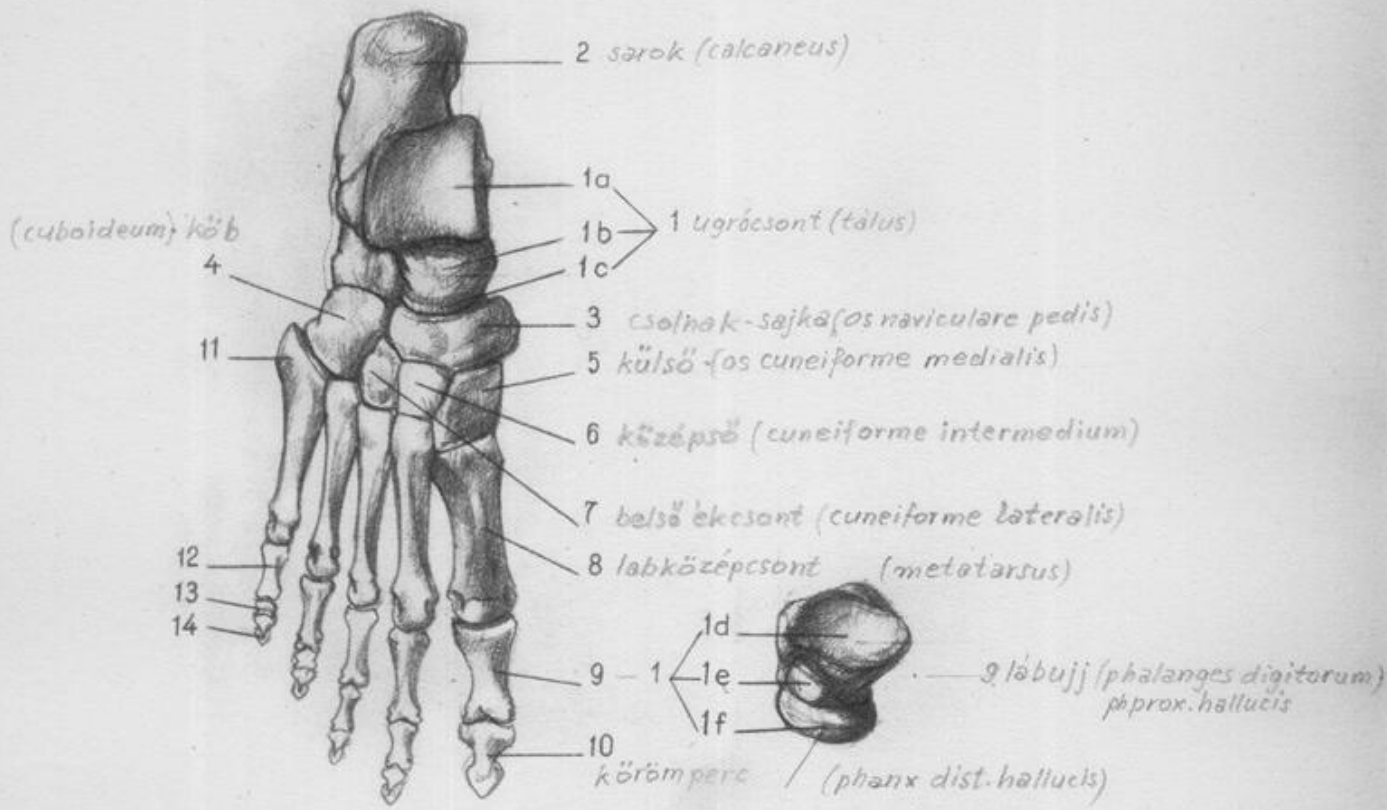
A lábközép váza 5 db. görbült csöves csontból áll. A hüvelyk lábközépcsontja a legvastagabb (XXXIX. tábla, A-felülnézet 8), a mellette fekvő a leghosszabb, a kisujjé pedig, alapján egy dudornyulvánnyal, a legrövidebb (XXXIX. tábla, A-felülnézet 11). Alapjuk háromszögletű, sima izfelszínük általában megvastagodott, csak az első lábközépcsont izfelszíne különbözik a többiétől, mert ez homorú. A fejcskéjük oldalról összenyomott.

9 A lábujjperc csontjai számszerint megegyeznek a kézujjperc csontjaival, azoknál sokkal kisebbek, kivéve az öregujj ujjperc csontját (XXXIX. tábla, A-alulnézet I, II, III, IV, V).

Az öregujj lábközépcsontja fejcskéjének talpi felszínéhez két lencsecsont illeszkedik. Ilyen csontocskát találunk még az ötödik ujjon, ritkán a másodikon is.

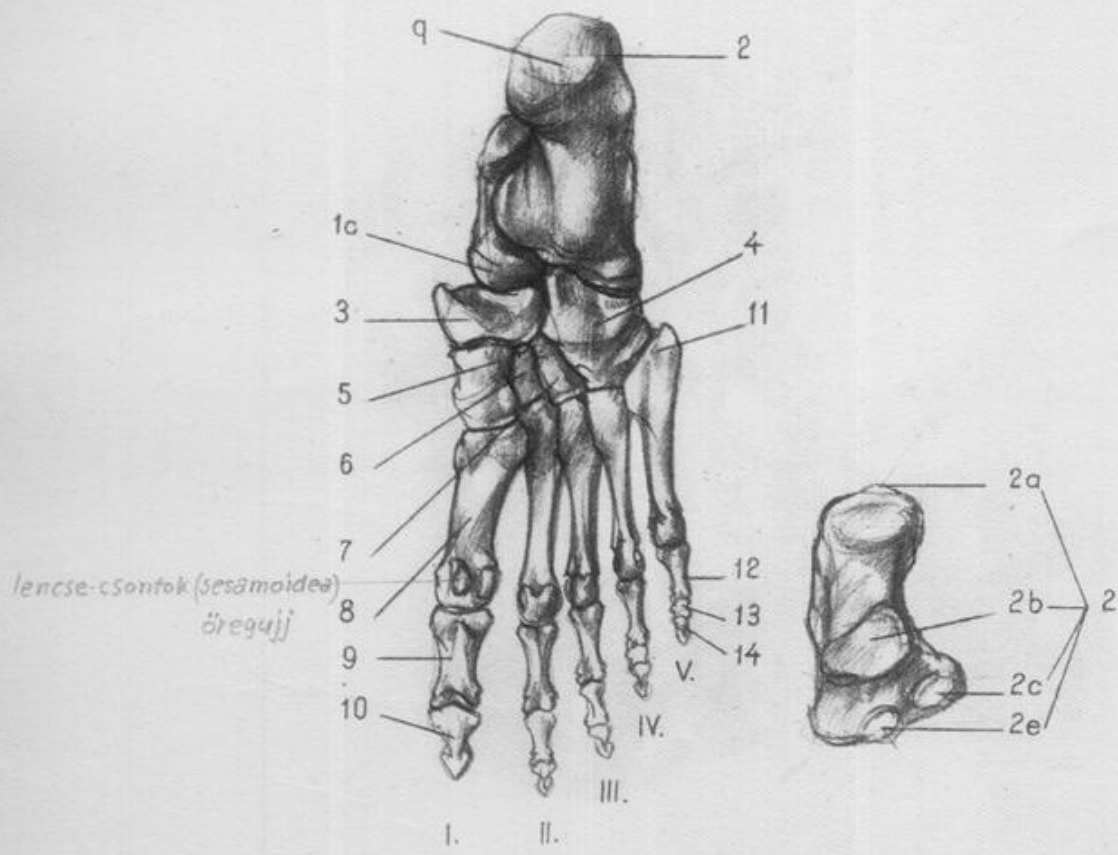
A láb csontjai oldalnézetben a XL. táblán láthatók, azonos számozással.

A



Felülnézet

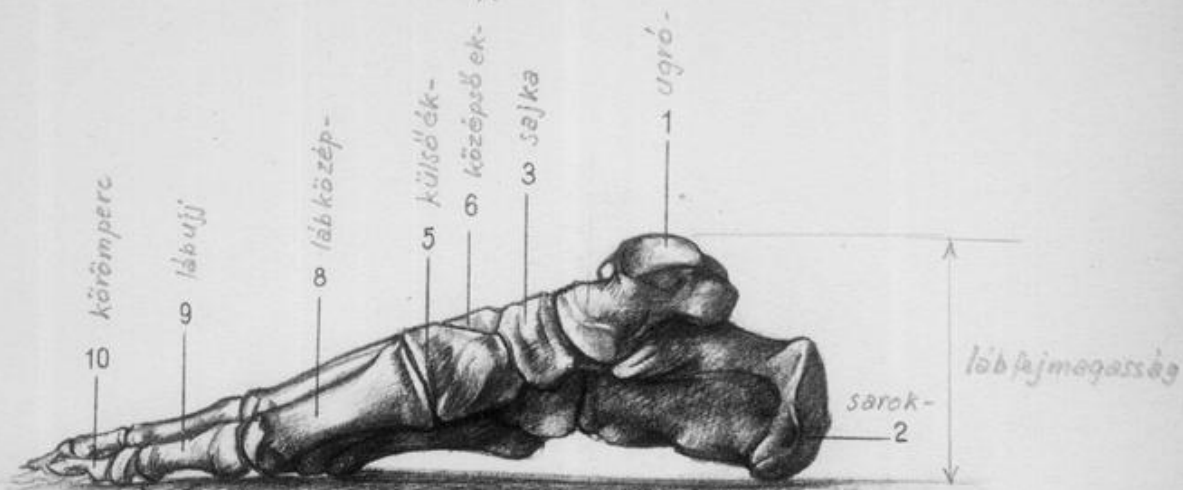
A/5



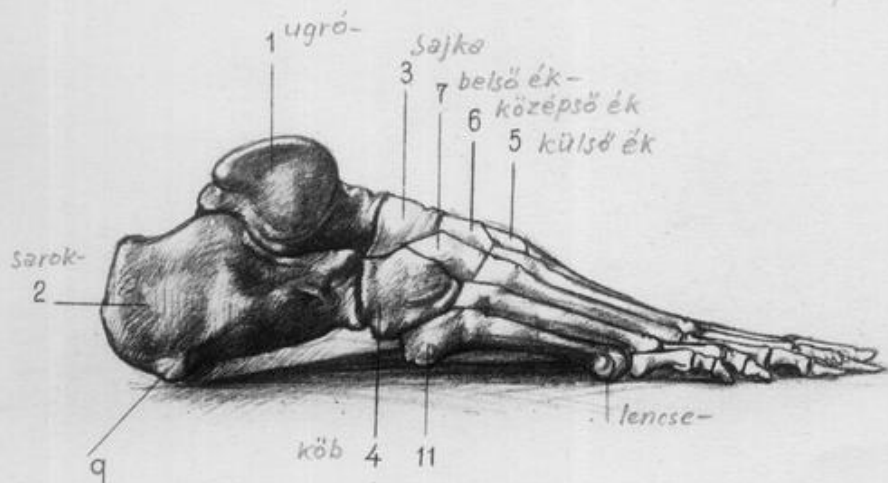
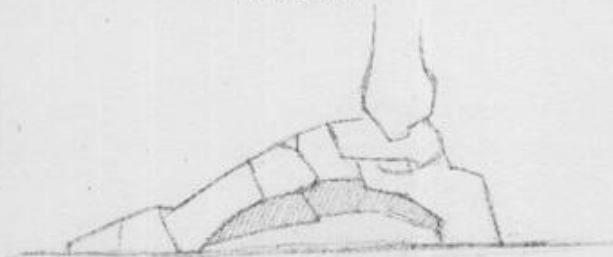
Alulnézet

A/6

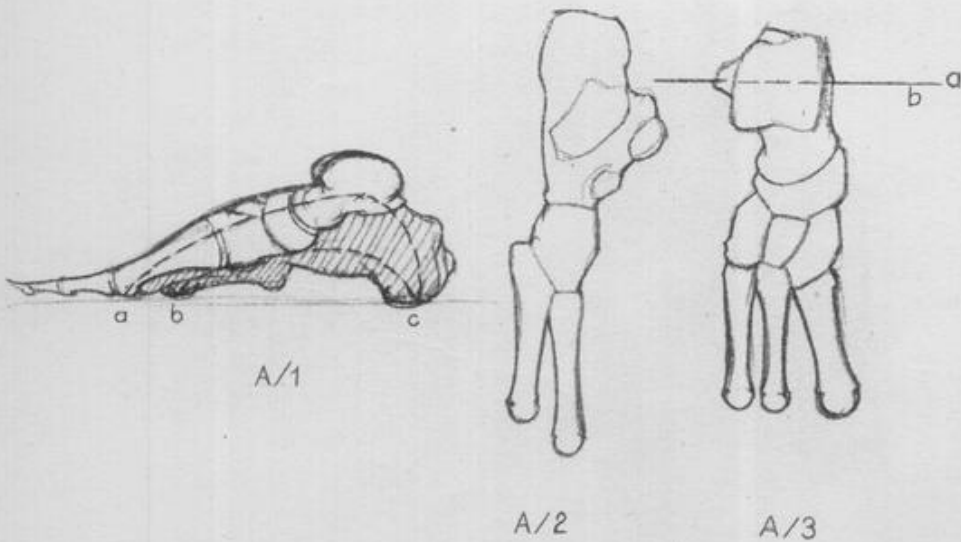
A



Belsőoldal



Külsőoldal



AZ ALSÓ VÉGTAG CSONTJAINAK KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA

XLI—XLV.

AZ ALSÓ VÉGTAG CSONTRENDSZERE

Az alsó végtagok egyes csontjainak bemutatása után XLI—XLIV. táblák rajzai e részek összefüggését, szerves egységét szemléltetik. A rajzok előlről, hátulról, jobbról, balról nézve mutatják az alsó végtag teljes csontrendszerét.

AZ ALSÓ VÉGTAG ÖVCSONTJAINAK KAPCSOLATAI

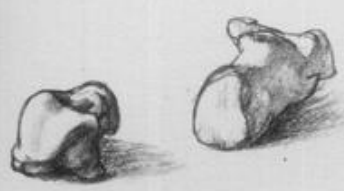
A MEDENCE

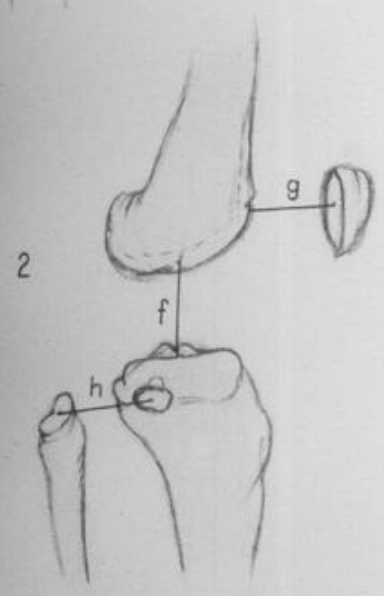
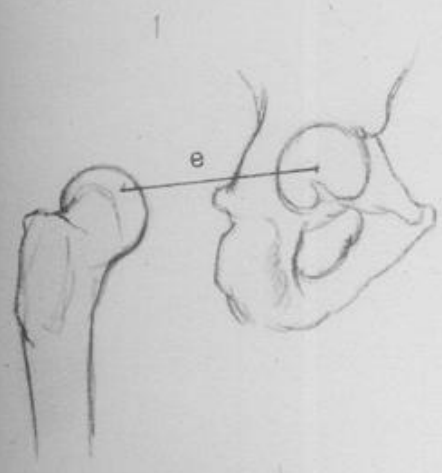
(*Pelvis*)

A medencét a keresztcsont (A-oldalnézet 2-a), a medencecsontok (1), valamint a keresztcsonttal összefüggő farkcsont közösen alkotják (2-b). Felső nagy és alsó szűkebb üregre, a nagy- és kismedencére oszlik. A két medencét egymástól kifejezett él választja el, amely a keresztcsonton és csípőcsonton egyaránt kialakult (A-20). A férfi és női csontváz közötti különbség itt a legfeltűnőbb, mert a női medence szélesebb, alacsonyabb, ürege tágabb mint a férfi medencéé.

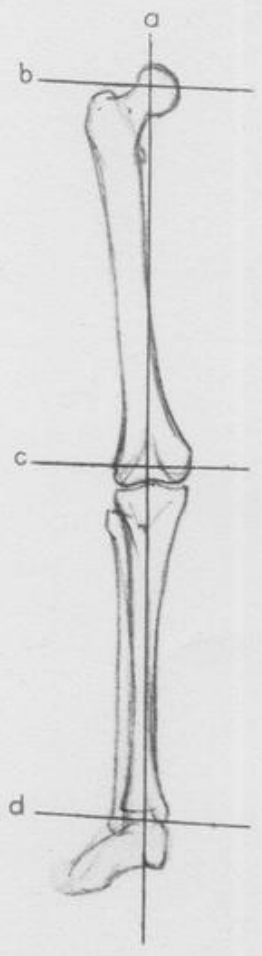
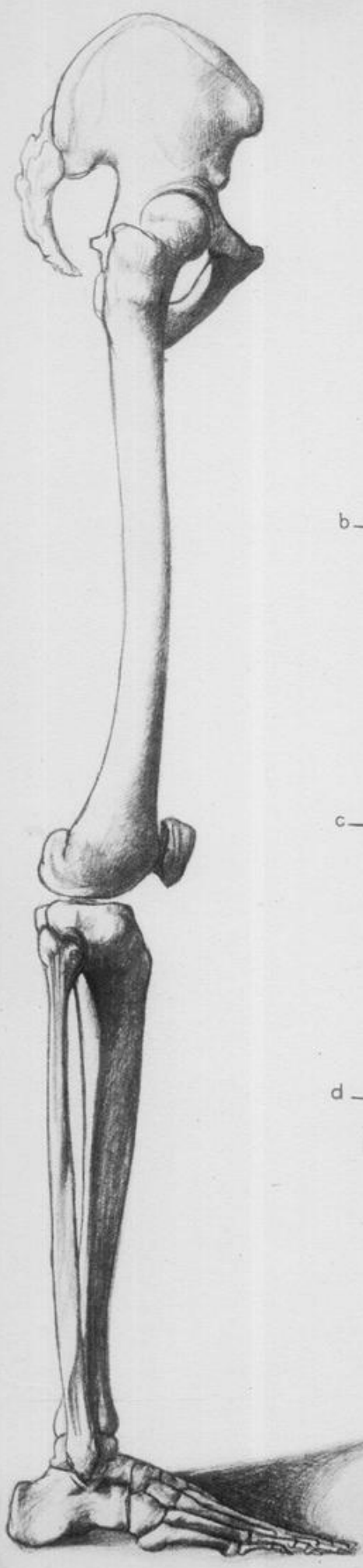
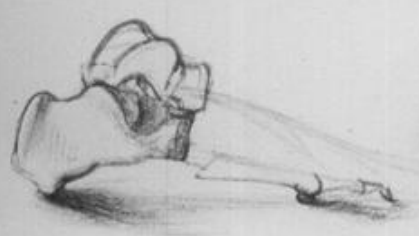
A keresztcsont a két csípőcsont közé ékelődik (2-a), a testsúly ránehezedik. A ránehezedő súly hatására úgy viselkedik, mint kétkarú emelő. Rugalmas szerkezetű boltozat, amelynek szerepe az, hogy mind a felülről, mind pedig az alulról jövő erőhatásokkal járó zökkenéseket tompítva adja tovább.







3

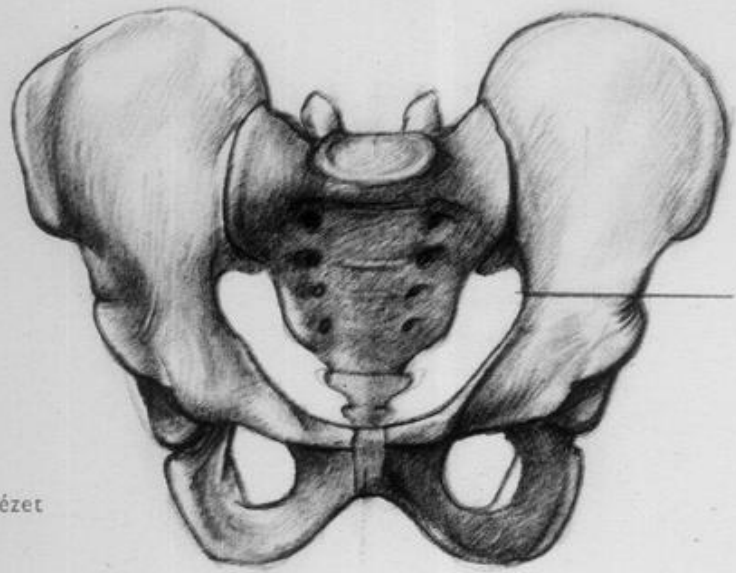


4

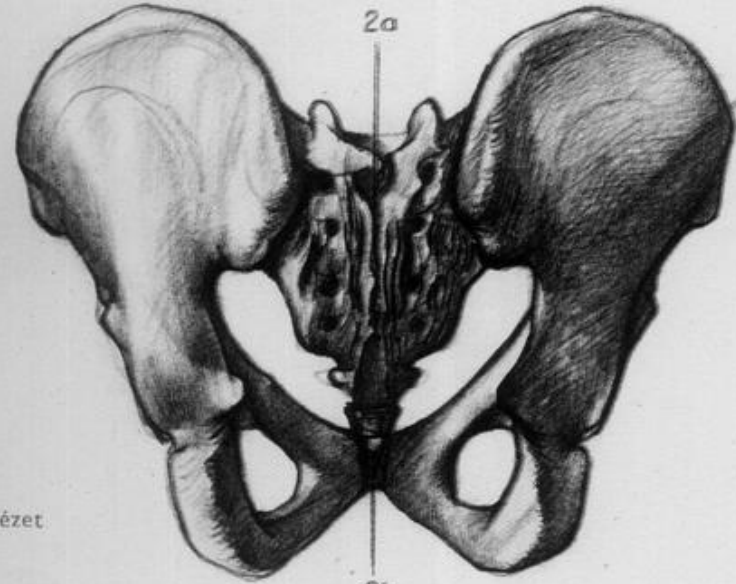




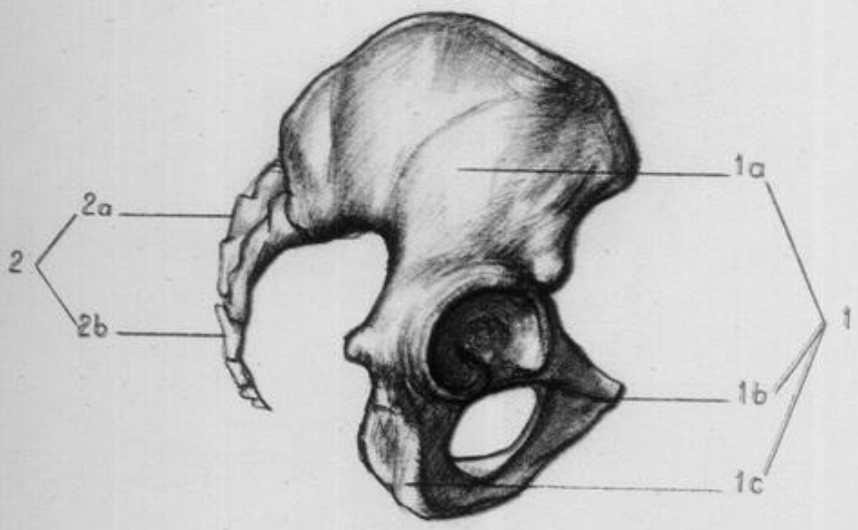
A



Előnézet



Hátsónézet



Oldalnézet

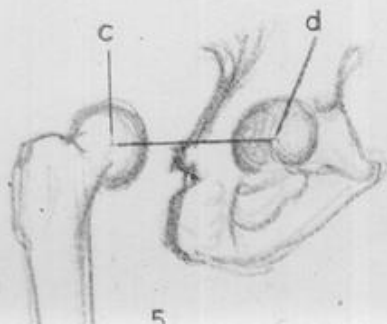
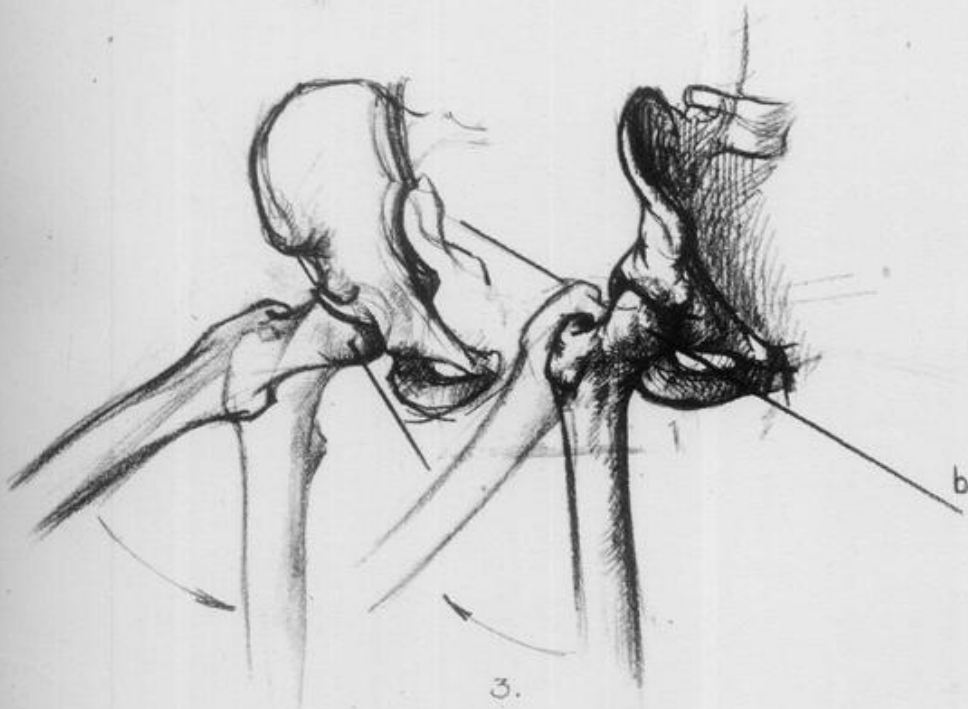
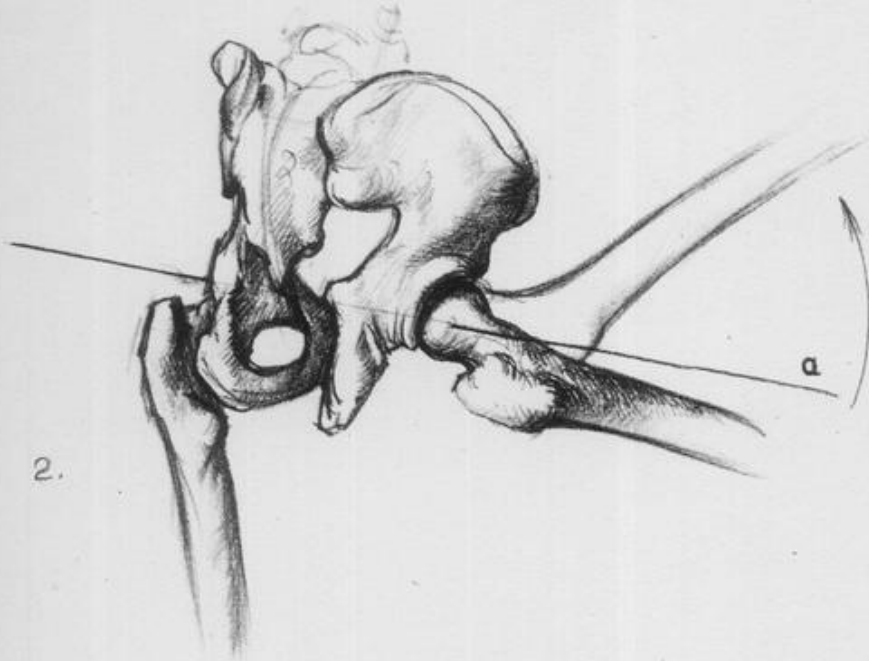
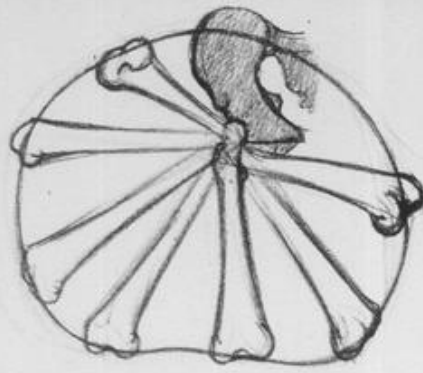
XLVI.

AZ ALSÓ VÉGTAG IZÜLETEI ÉS MOZGÁSAI

A CSÍPŐIZÜLET ÉS MOZGÁSA

A csípőizület a medencecsont izének mély árka (5-d) és a combcsont feje között jön létre (5-c). A csípőizületben a mozgás nem annyira szabad mint a vállizületben, mégis a végtag elég szabadon mozoghat.

Az izgödör mélysége befolyásolja a combcsont mozgási lehetőségét. Minthogy a combcsont nyaka a csont hossz tengelyével bizonyos szöveget zár be, a combcsont forgása az izfej középpontját és az alsó végdarab bütykei közötti árkot átszelő tengely körül történik (4-c). A comb körmozgást is végezhet, amikor kúpköpenyt fut be (1), amelyen belül a comb inga módjára mozoghat: hajlítható, feszíthető (2), közelíthető, távolítható (3) és hossz tengelye körül kis mértékben csavarható. A feszítés vagy hajlítás a két combcsont fejét összekötő haránt tengely körül történik (2-a).



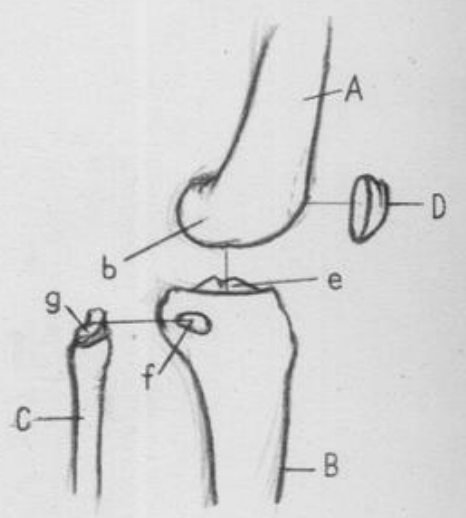
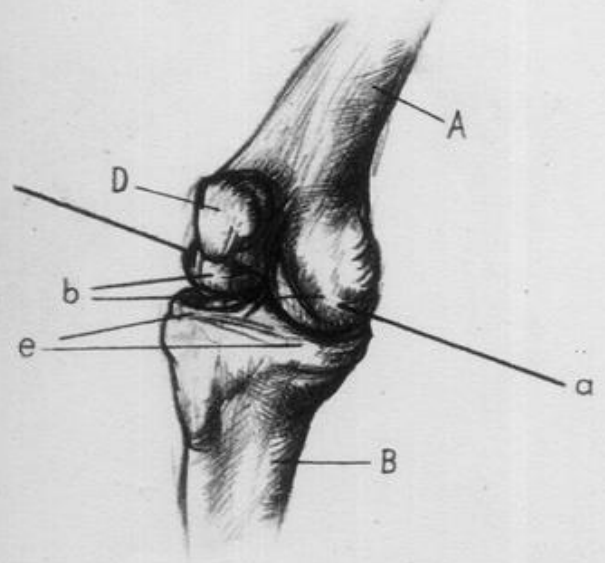
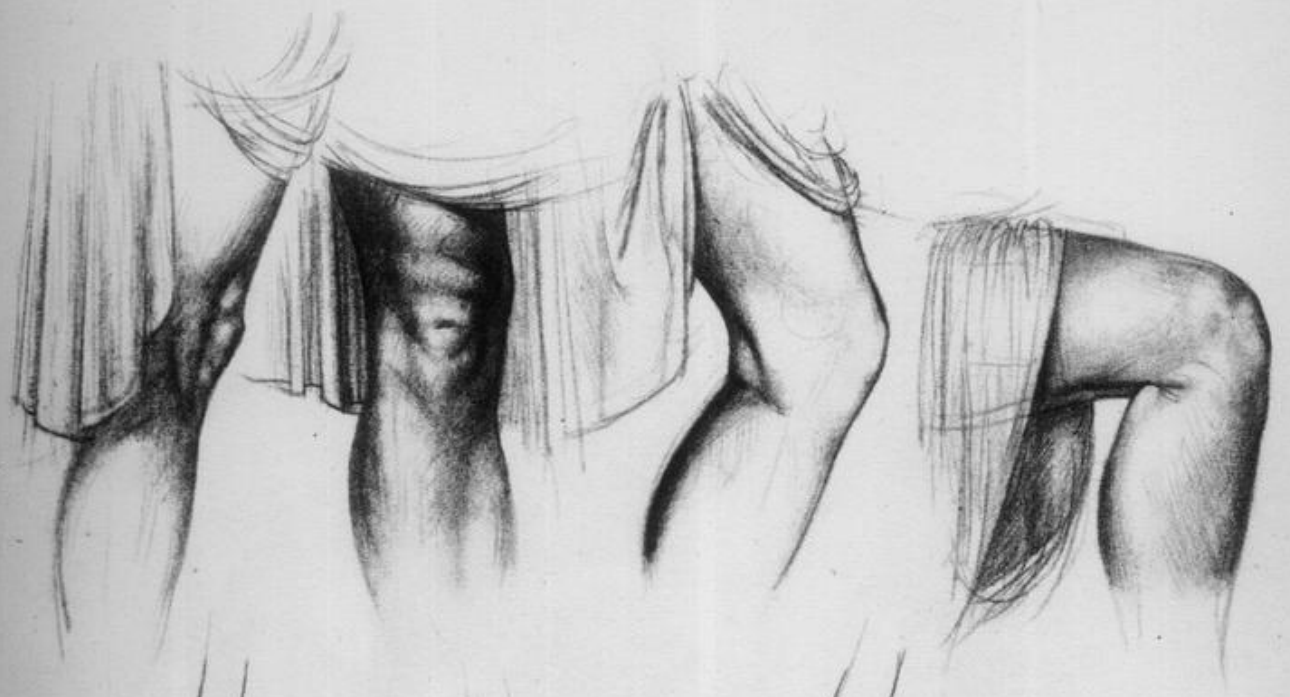
AZ ALSÓ VÉGTAG IZÜLETEI ÉS MOZGÁSAI

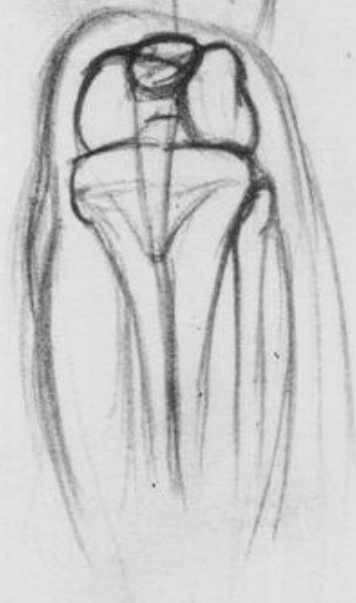
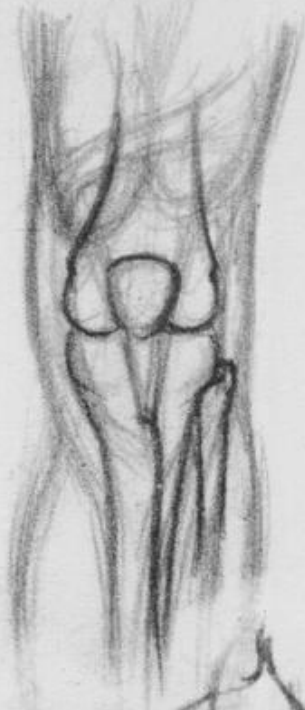
A TÉRDIZÜLET ÉS MOZGÁSA

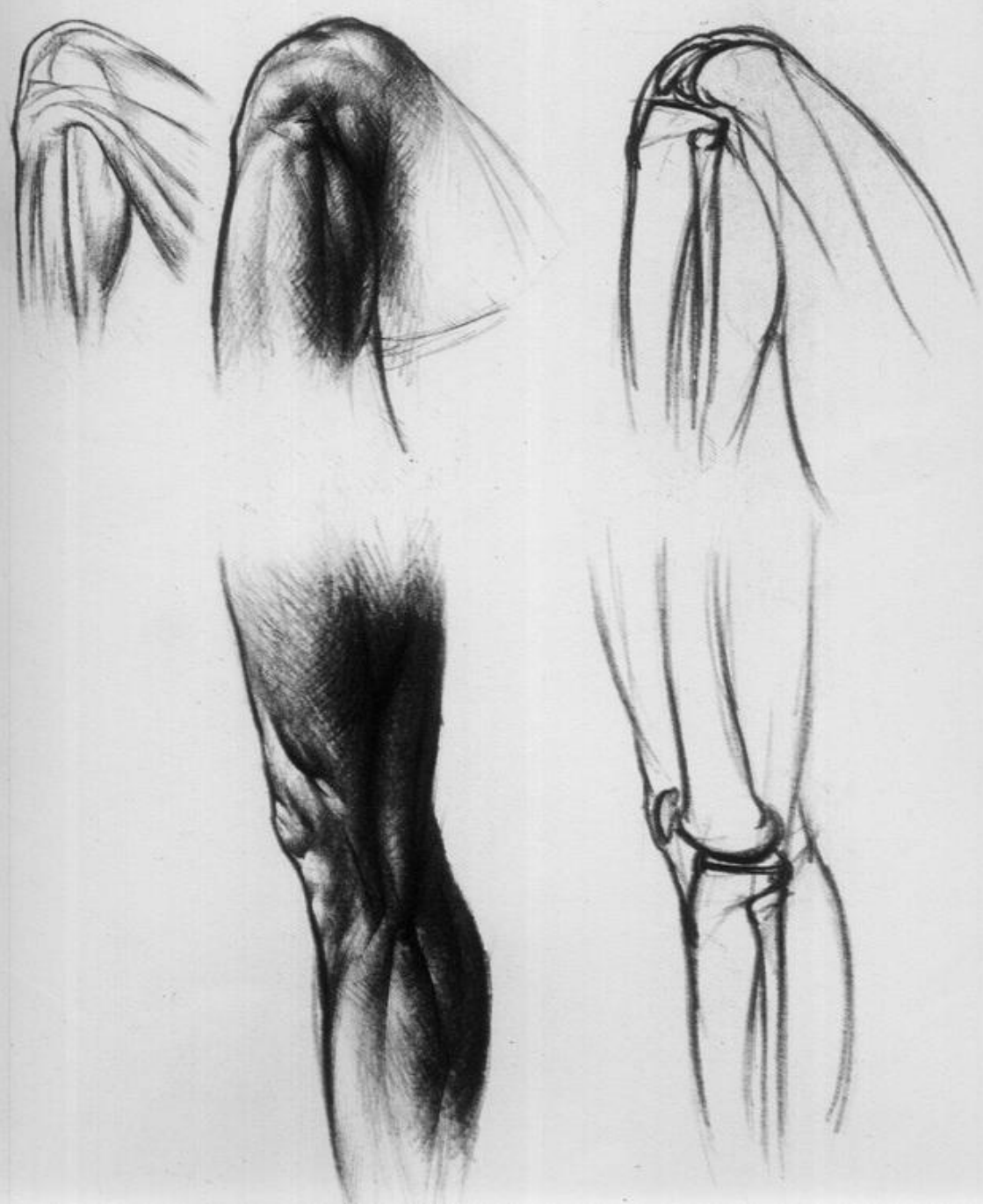
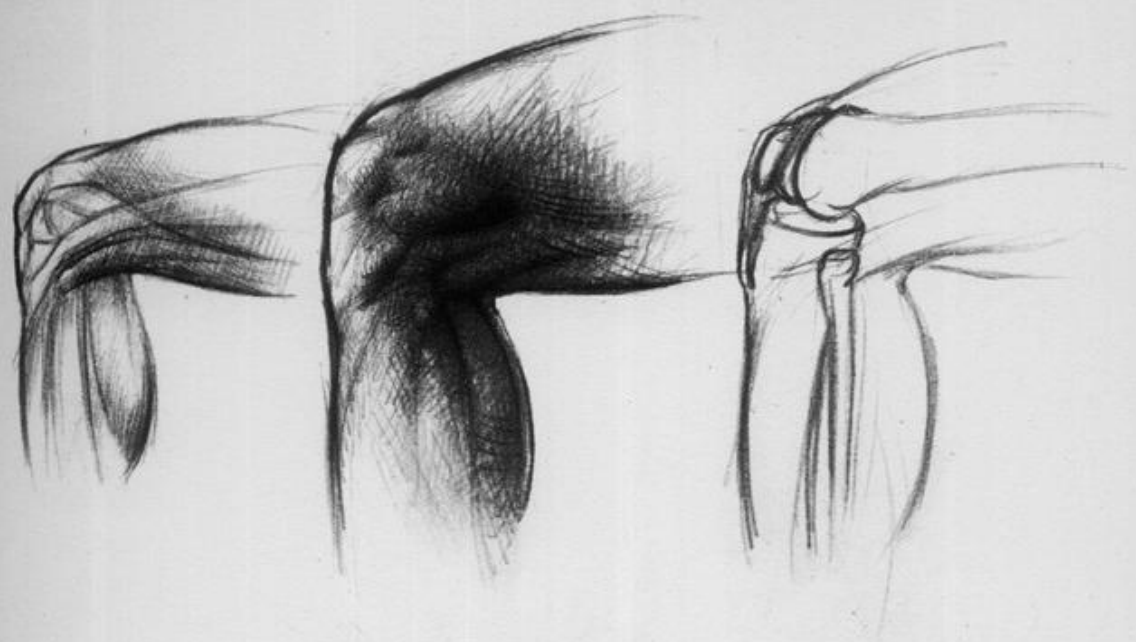
A térdizületet a combcsont bütykei (5-A, b) és a sípcsont megfelelő izületi lapjai alkotják (5-B, e). Hozzájárul még az izület alkotásához a térdkalács (5-D), amelynek izfelszíne a combcsont térdkalácsi árkához illeszkedik a térdizület nyújtott helyzetében (1-2. rajz). Igen erős izület. A szárkapocs fejét külön izület kapcsolja a sípcsont-hoz (6-C, g, — B-f). A combcsont alsó izfelszíne két félhengerhez hasonlítható. Az izület fő mozgása, a hajlítás (3—4) és nyújtás (1—2), haránttengely körül történik (5-a). A combcsont bütykein a sípcsont s vele együtt az egész lábszár behajlított lábszár esetében mérsékelt forgó mozgást is végezhet. A térdkalács combizületét mechanikai csigának tekinthetjük. A térdkalács fel- és lefelé csúszik, erre kényszeríti a térdkalács szalag, amely a négyfejű combizom folytatása és a térdkalácson szélesen megtapadva tovább halad és a sípcsont érdességéhez rögzül (1—4. rajz). A feszítés végső határán a térdkalács a csiga felett van, teljes hajlításkor pedig a bütykök és a sípcsont közötti árokba kerülve, a térd gömbölyű formát kap. Félig hajlított állapotában a csigán nyugszik (1—4. rajz).

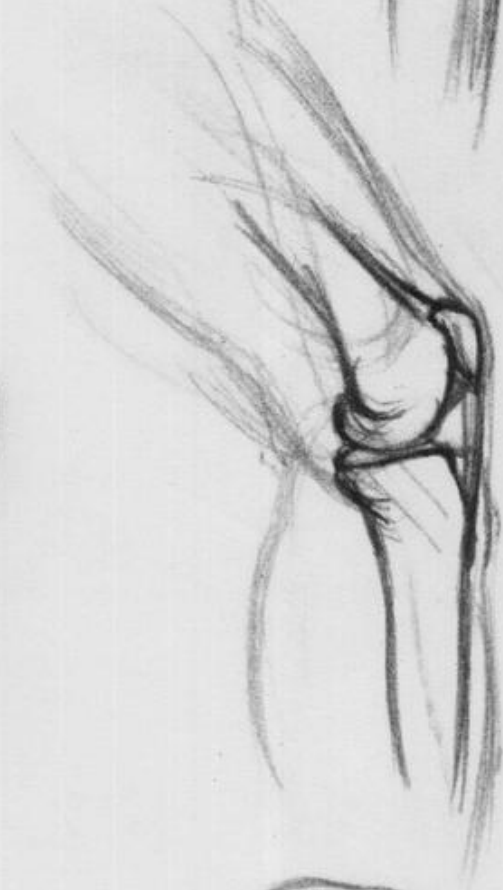
Ha a térd feszített helyzetben van, a lábszár tompaszögben elhajlik oldal felé, félig hajlított állapotában követi a comb irányát.

Három tábla (XLVIII—L.) szemlélteti a térd és a hozzá kapcsolódó részek különféle helyzetét és mozgását; a jobboldalon elemző rajzokon a csont- és izomrendszert, a baloldalon azokat a formákat, amelyek ugyanazon helyzetekben az élő modellen láthatók.









LI.

AZ ALSÓ VÉGTAG IZÜLETEI ÉS MOZGÁSAI

A lábszárcsontoknak mind a felső, mind az alsó végdarabjai feszesen izesülnek, tehát kevés a mozgási lehetőségük.

A LÁBCSONTOK KAPCSOLATAI

Megkülönböztetünk lábtő-izületeket, lábtő-lábközépipzületeket, lábközép-ujjizületeket és ujjizületeket.

A lábtő-izületek közül számunkra leglényegesebb a boka- vagy felső ugróizület (6). A lábszárcsontok az ugrócsonttal alkotják a lábszár ugróizületét (6-g, h, j). Az izületi árkot a sípcsont alsó izületi felszíne, valamint a belső és a külső boka izületi felszínei alkotják. Az ugrócsont csigája képezi az izületi fejet, amelynek oldalsó felszínei a bokák közé szorulnak (1, 2, 3).

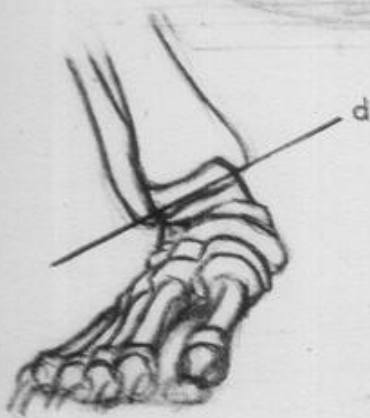
A csuklóizület mozgástengelye a külső boka közepétől indul és a belső boka alatt az ugrócsont csigájának belső oldalán lép ki (1, 2, 3 d). A láb hajlítható, feszíthető, úgy működik, mint kétkarú emelő, amelynek támaszpontja a felső ugróizületben van (4, 5). Hajlítás végeztével nem kerül egy síkba a lábszárral, hanem azzal tompaszöveget zár be (5-f). A láb kismértékben fordítható közép- és oldalfelé.

A lábtő-lábközép izületek általában egymáshoz illő izfelszínű feszes izületek.

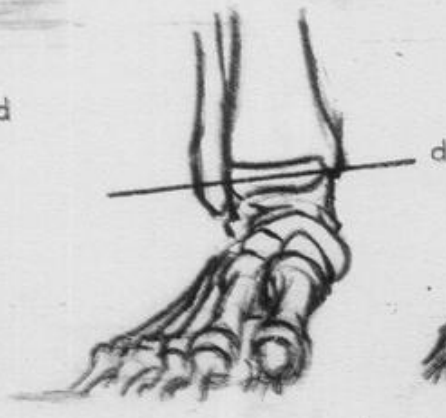
A lábközép-ujjizületeknél az öt hasonló lábközépcsont fejcskái és az ujjpercek homorú izlapjai izesülnek.

Lencsecsonkat az öregujj lábközép-ujjizületénél és az ötödik ujj lábközép-ujjizesülésénél találhatunk.

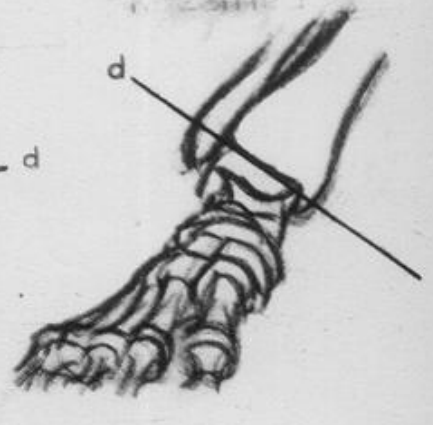
A lábközép-ujjizületek korlátozottan mozgatható szabadizületek, amelyekben szintén csak két mozgás jöhet létre: hajlító és feszítő mozgás. Az ujjpercek közötti izületek hasonlóak a kéz megfelelő izületeihez.



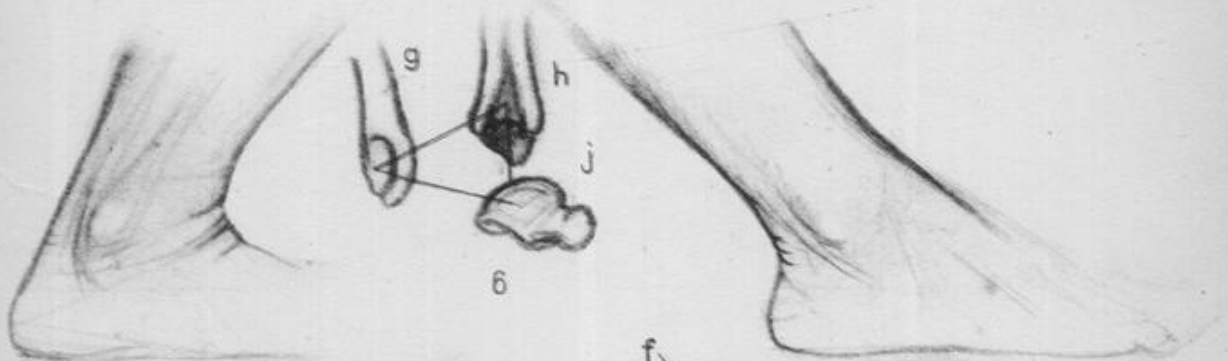
1



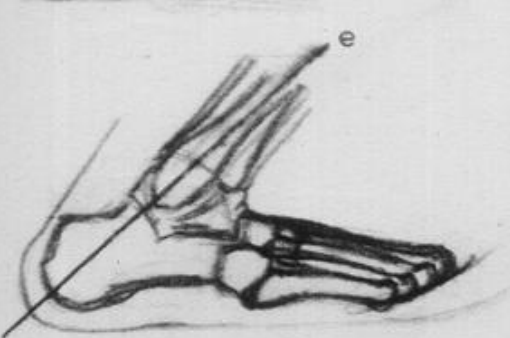
2



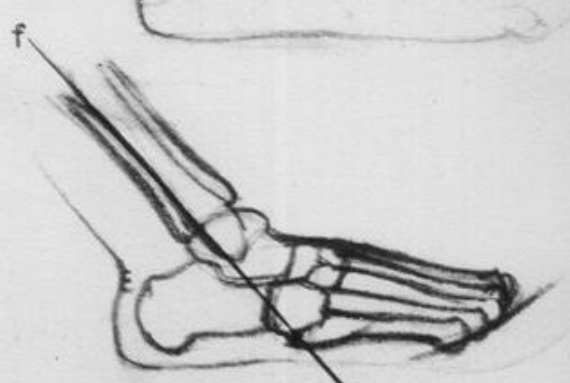
3



6



4



5

A LÁB MOZGÁS KÖZBEN

LII.

A láb három támasztó ponton nyugszik : hátul a sarokcsont gumóján (XXXIX. tábla, alulnézet q, XL. tábla, q), elől a hüvelykujj és a kisujj középcsontjának fejcskéin, illetve a lencsecsontokon (XXXIX. tábla, alulnézet). Ha a test súlya ránehezedik a lábboltozatra, az rugóhoz hasonlóan viselkedik, domborulatából veszít, de ha a nyomás megszűnik, ismét visszanyeri eredeti formáját. A teher elsősorban az ugrócsont csigájára hat, itt a nyomás irányt változtat a támaszpontok felé. A lábboltozat tartásában igen fontos tényezők működnek közre, pl. a mellső sípizom és a hosszú szárkapocsizom inai, amelyek igen jelentékeny működést fejtenek ki, szinte rajtuk függ a boltozat. A lábboltozat szerepe elsősorban az, hogy rugalmasságával és teherbíróképességével a járással kapcsolatos rázkódást letompítva adja tovább a fej irányában, s ezzel a járást simává, rugalmassá tegye. A lábujjak szintén rugókhoz hasonlóan viselkednek. A láb a körömpercek végeivel a talajba kapaszkodva a talp felszínét növeli. A lábujjaknak igen fontos szerepük van a járásnál is, amikor mint rugók, a sarok emelésekor lehetővé teszik a láb rugalmas elválását a földtől (6).



AZ ALSÓVÉGTAG FORMÁJÁRÓL ÁLTALÁBAN

LIII., LIV.

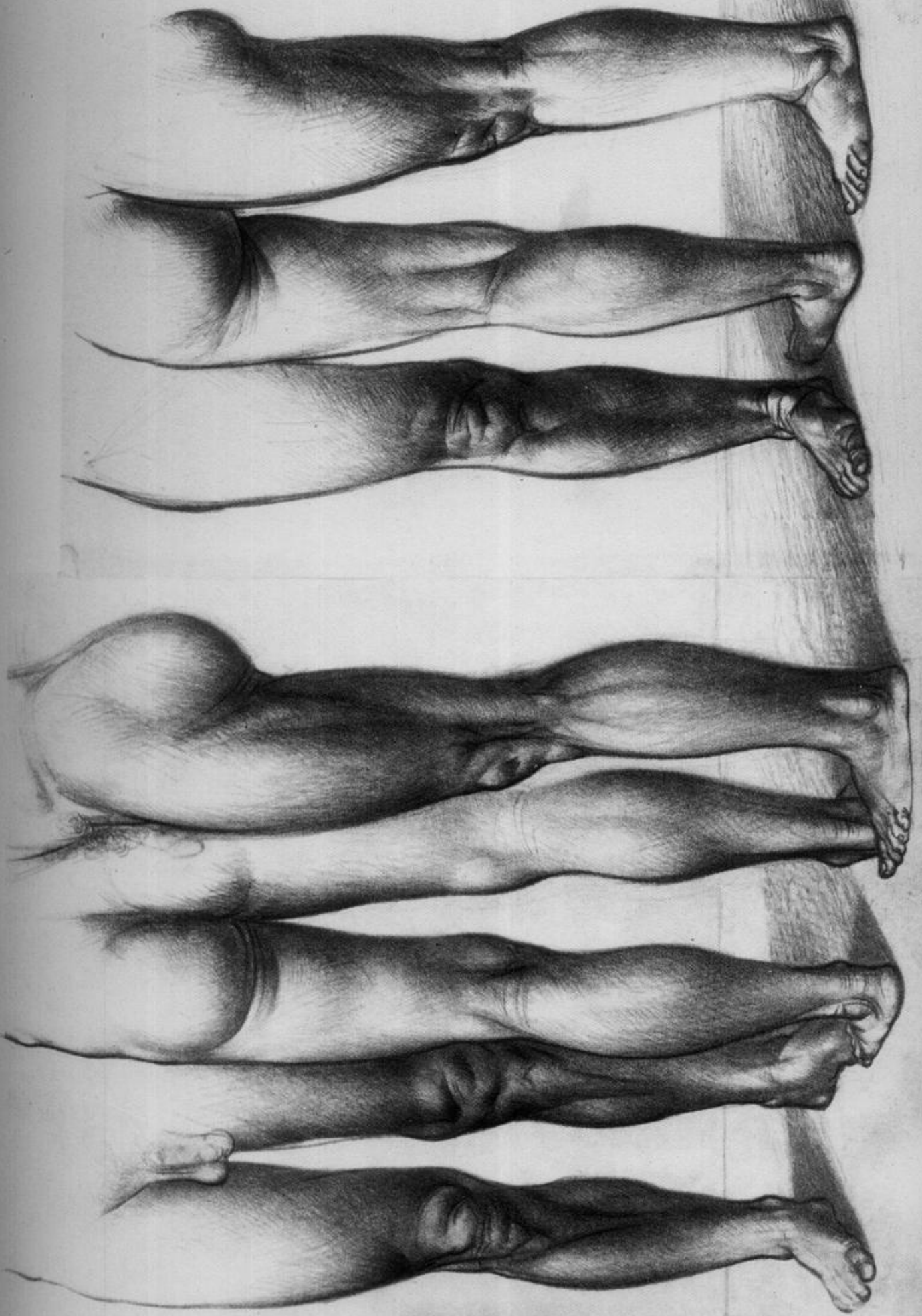
Az alsó végtagok rendeltetése az, hogy testünket alátámasszák, azonkívül, hogy a járást biztosítsák. Ennek megfelelően alakult szerkezetük és a tömegek elrendeződése.

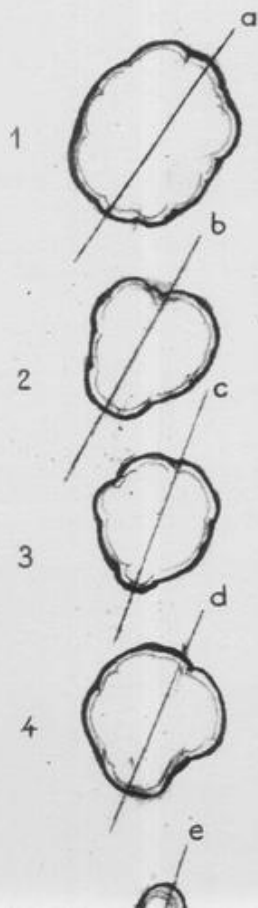
A végtag lefelé egyre karcsúbb lesz, a lábikráknál gyarapszik, de onnan lefelé fokozatosan vékonyodik. Legvékonyabb a bokák felett, mint azt az LIII. tábla rajza szemlélteti.

Ha a láb tömegeinek a csontok körül való elhelyezkedését is figyeljük, azt tapasztaljuk, hogy azok bizonyos fokig elcsavarodnak. Ezt szemlélteti az LIV. tábla aktrajza és alatta a metszetrajzok :

1/a	} metszetek tengelyei.
2/b	
3/c	
4/d	
5/e	

Ezek szerint az első elcsavarodás befelé, a comb felső részétől a térdig tart, onnan lefelé a lábikrákig kissé kifelé, aztán a bokák felé újra befelé csavarodik, tehát a csavarodás befelé kétszer ismétlődik.





AZ ALSÓ VÉGTAG IZMAI

LV.

AZ ALSÓ VÉGTAG ÖVCSONTJAINAK IZMAI

Megismertük az alsó végtag csontrendszerét, meg kell még ismerkednünk izmaival, fő mozgatóival is. Az alsó végtag szerepe más mint a felsőé, tehát izmai is másképen fejlődtek, alakultak. Miként csontrendszerének tanulmányozását a medence csontjaival, úgy az izmok tárgyalását is a medence izmaival kezdjük el.

A) BELSŐ CSÍPŐIZMOK

CSÍPŐ-HORPASZIZOM

(*Musculus iliopsoas*)

Két izomból áll, (1) a csípőizomból és (2) a nagy horpaszizomból.

1. CSÍPŐIZOM

(*Musculus iliacus*)

Ered a csípőárok egész területén.

Tapad a nagy horpaszizommal, a kistomporon (A, c).

2. NAGY HORPASZIZOM

(*Musculus psoas major*)

Ered a 12. háti és a négy felső ágyékcsigolya testén és harántnyúlványán.

Az előbbi izommal együtt tapad a kistomporon (A, c).

Működése: az izom rögzített törzs esetén hajlítja és ugyanakkor kifelé forgatja a combcsontot. Rögzített végtag mellett a törzset a comb felé hajlítja.

B) KÜLSŐ CSÍPŐIZMOK

3. NÉGYSZÖGŰ COMBIZOM

(*Musculus quadratus femoris*)

Ered az ülőgumó oldalsó felszínén.

Tapad a tomporok közötti tarajon.

Működése: a combot kifelé forgatja és emeli.

4. FELSŐ ÉS ALSÓ IKERIZOM

(*Musculus gemellus superior et inferior*)

A felső ikerizom (a) az ülőtövisen, az alsó (b) az ülőgumón ered. Mindkettő oldal felé hajlik és közrefogják a belső csípőlyuk-izom inát.

Tapadnak a nagytompor belső felszínén, a tompor-árokban.

Működésük: a belső csípőlyuk-izmokkal együtt a combot kifelé forgatják.

5. BELSŐ CSÍPŐLYUK-IZOM

(*Musculus obturator internus*)

Ered a csípőlyuk szélén és a lyukat befedő lemezen.

Tapad a tompor árkában.

Működése: a combot kifelé forgatja.

6. KÖRTEALAKÚ IZOM

(*Musculus piriformis*)

Ered a medenceüregben a 2—4 keresztcsigolya oldalán.

Tapad a nagytompor csúcsán.

Működése: a combot kifelé forgatja és távolítja (szétterpeszti a lábakat).

C) 7. KIS FARIZOM

(*Musculus gluteus minimus*)

Ered a csípőcsont külső felszínén, az alsó és felső farvonal között.

Tapad a nagytomporon.

Működése: a combot távolítja és befelé forgatja.

E) 8. KÖZÉPSŐ FARIZOM

(*Musculus glutaеus medius*)

Ered a medencelapát külső felszínén, a mellső és hátsó farvonal között.

Tapad a nagytompor külső felszínéhez.

Működése: a combot távolítja és befelé forgatja.

E) 9. A SZÉLES COMBPÓLYÁT FESZÍTŐ IZOM

(*Musculus tensor fasciae latae*)

Ered a felső csípőtövistől és a combpólyától, izomrostjai a combpólyába vesznek el.

Működése: feszíti a combpólyát, a combot emeli és távolítja.

A LXIV. táblán a széles combpólya egy különösen megerősödött szalagszerű részlete (35) látható, mely a sípcsont külső bütykén tapad. Ez a pólyafeszítő izom közvetlen folytatása.

D) 10. NAGY FARIZOM

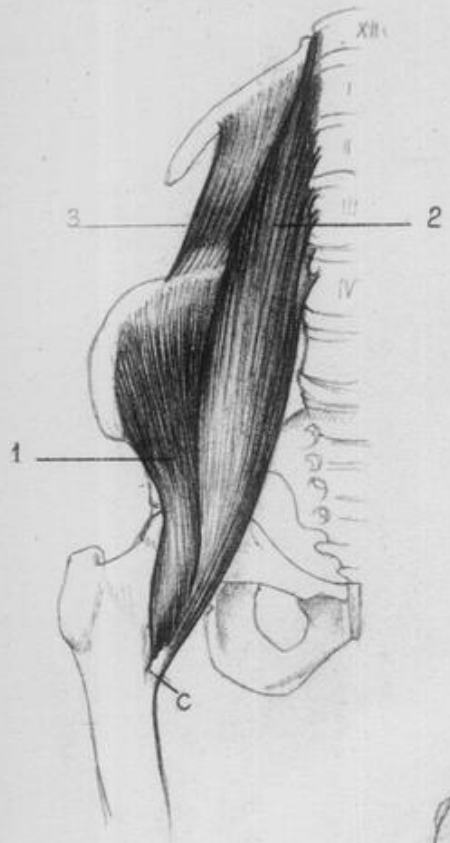
(*Musculus glutaеus maximus*)

Ered a csípőcsont külső felszínének hátulsó részén, a keresztcsont és a farkcsont oldalsó szélén és a keresztcsontot a csípőcsonttal összekötő erős szalagokon.

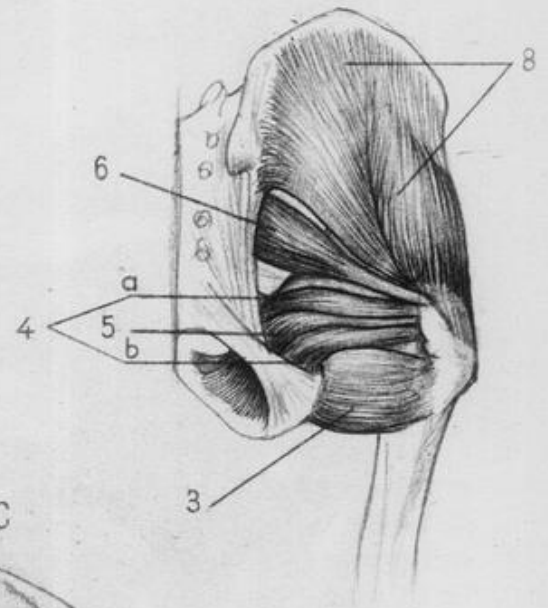
Tapad a széles combpólyán (LXIV. tábla, 35) és a combcsontnak a farizom tapadását szolgáló érdességén. A rhombus alakú izom durva nyalábjai oldalt és lefelé hajlanak.

Működése: a nagy farizom működése váltakozó, a törzstől a combra hat vagy ellenkezőleg. Az egyenes testtartást biztosító legerősebb izom. Nagy szerepe van a járás és az egyensúly fenntartásában. A combot hátrafelé húzza, távolítja, kifelé forgatja. A lépcsőn járásnál pl. a csípőt feszíti, ha a végtag rögzítve van, akkor a törzset hátrafelé hajlítja.

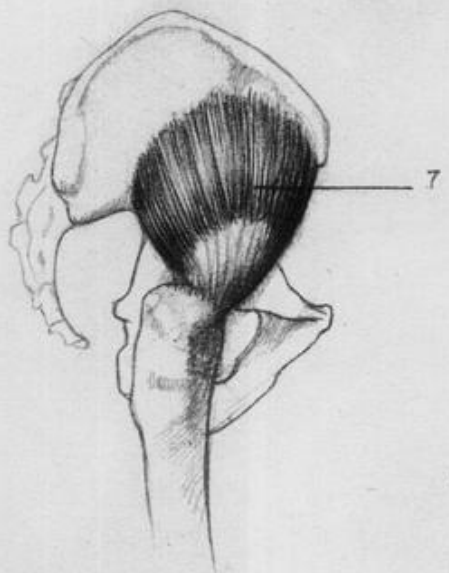
A



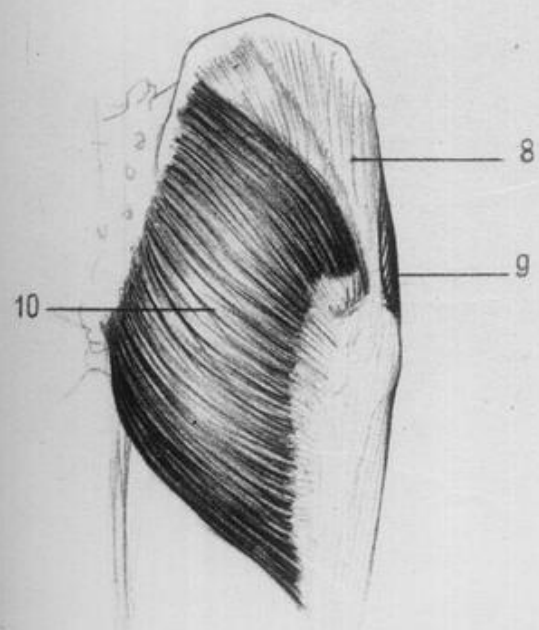
B



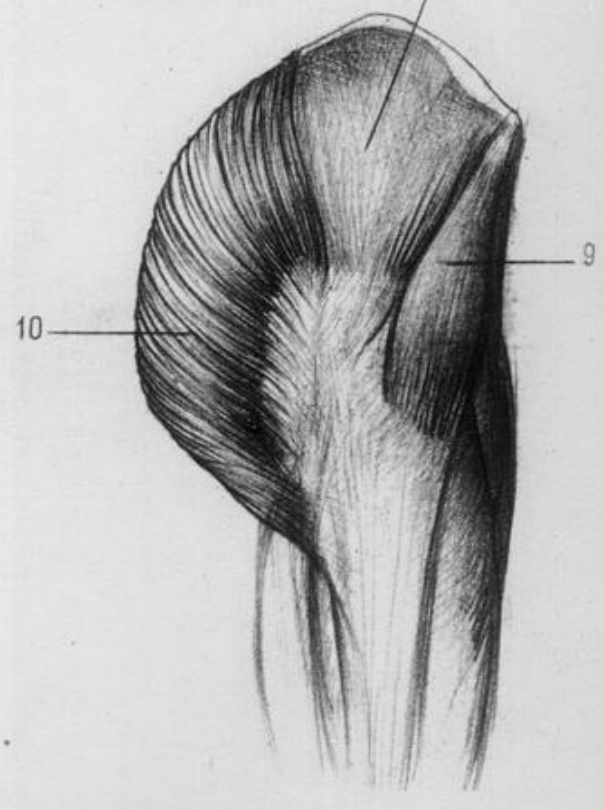
C



D



E



LVI.

A COMB IZMAI

A combizmokat elülsőkre, hátulsókra és középsőkre osztjuk. Az elülső csoport az egyenes és a három vaskos izomból áll, melyeket együttvéve négyfejű combizomnak nevezünk. Hátul a hajlítóknak, a két csoport között belül pedig a közelítőket találjuk. Elül és belül a legfelszínesebben, felülről lefelé S-alakúan vonul a belső térdudor irányába a szabóizom.

A) FESZÍTŐK

11. KÜLSŐ VASKOS IZOM

(*Musculus vastus lateralis*)

Erős, lapos, hosszúkás, a combcsont oldalsó felszínén helyezkedik el.

Ered a nagytompor alatt és hátul az érdes combvonal oldalsó ajkán le egészen az oldalsó bűtyökig.

Tapad a térdkalács felső széléhez (a térdkalács alapjához).

12. BELSŐ VASKOS IZOM

(*Musculus vastus medialis*)

Ered a kistomportól kezdve az érdes vonal belső ajkán lefelé, a combcsont alsó harmadáig. Rostjai körülveszik a combcsont belső oldalát és nyalábjai egyesülnek az egyenes combizom és a középső vaskos izom rostjaival.

Tapad a térdkalács alapján.

13. KÖZÉPSŐ VASKOS IZOM

(*Musculus vastus intermedius*)

Az egyenes combizom alatt fekszik.

Ered a combcsont mellső felszínén le egészen a csont alsó negyedéig.

Tapad a térdkalács alapján.

14. EGYENES COMBIZOM

(*Musculus rectus femoris*)

A 11–13. számú izmokhoz negyediknek csatlakozik.

A négy fej közül ez fekszik középen és a felületen jól látható. Orsóalakú, felső végét a szabóizom fedi.

Ered a medencelapát elülső alsó tövisén.

Tapad a térdkalács alapján, de előbb egyesül a három fejjel.

A négyfejű combizom egyike legerősebb izmainknak, körülveszi a combcsont testét, egyesült fejei a térdkalács alapján és annak szalagja útján a sípcsont gumójához tapadnak.

Működése: feszíti a lábszárat.

15. SZABÓIZOM

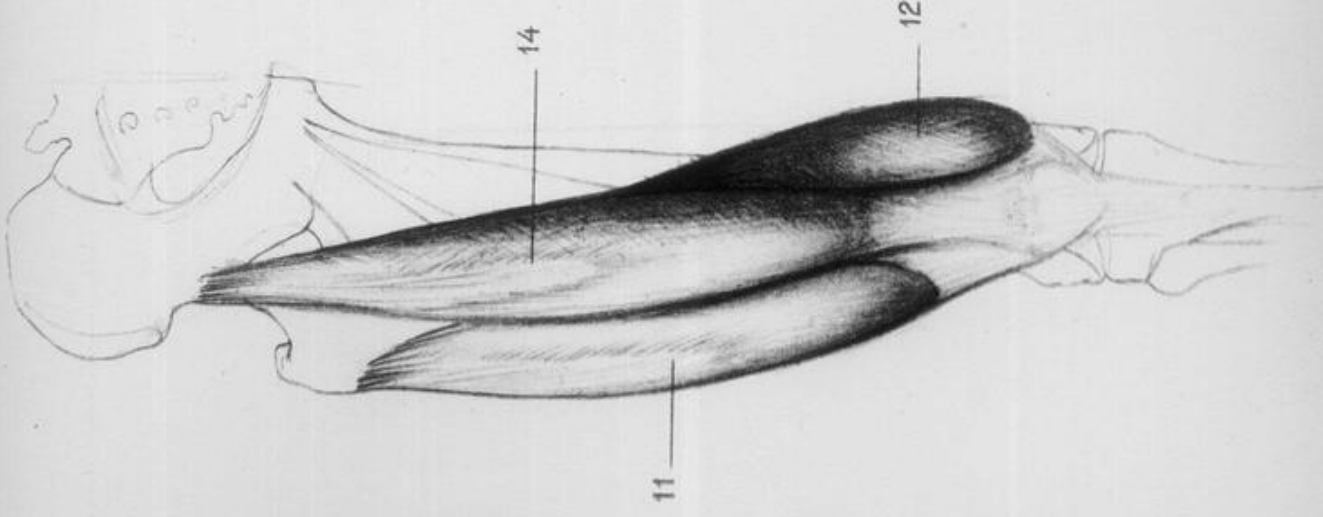
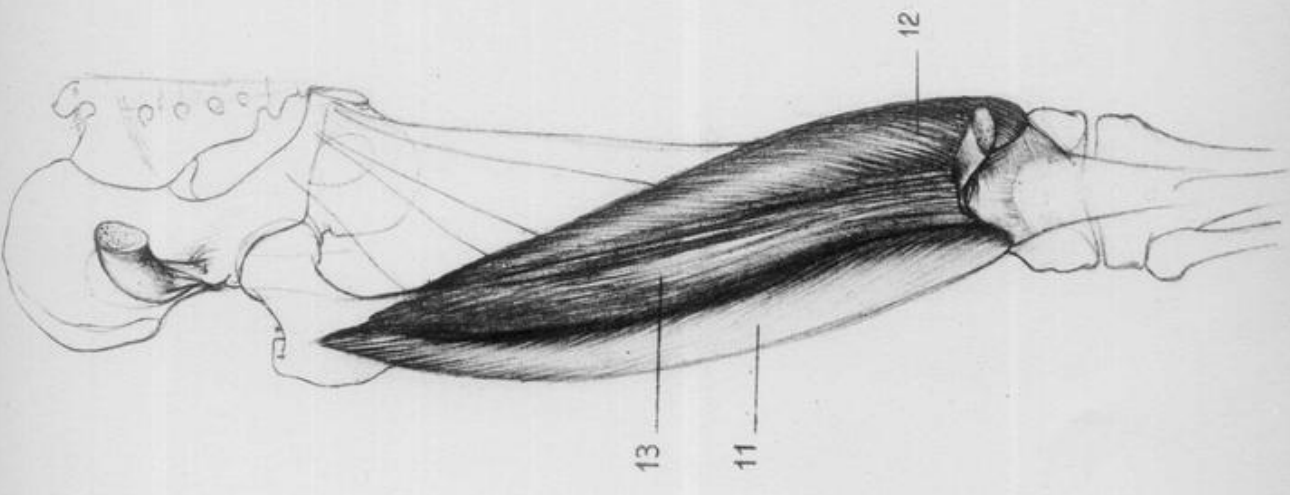
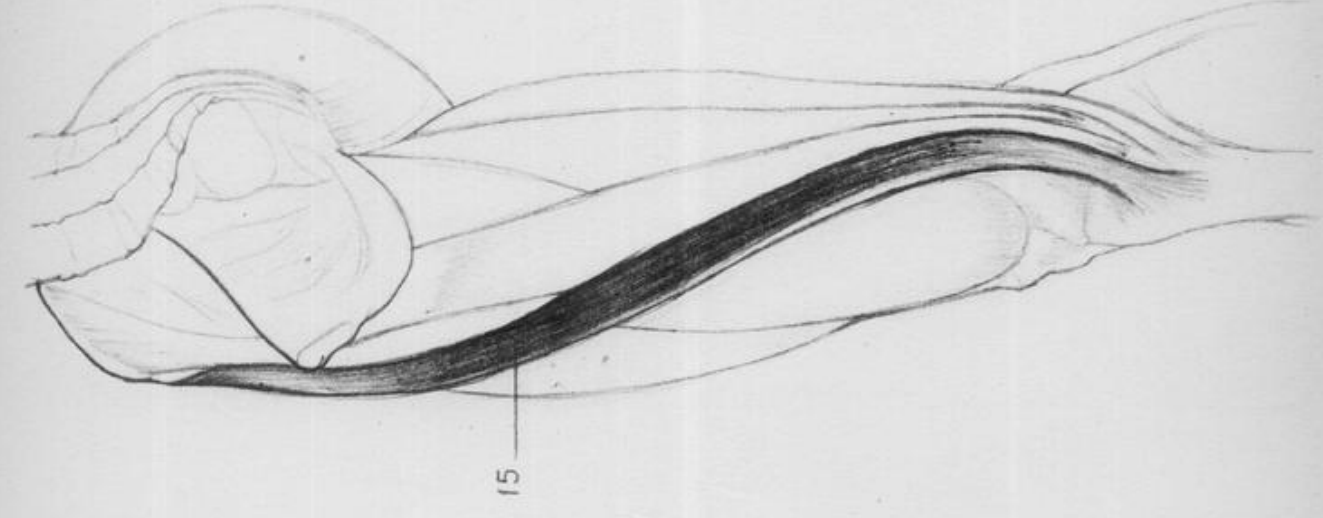
(*Musculus sartorius*)

Ered a medencelapát elülső felső tövisén. A test leghosszabb izma, lapos és keskeny.

Tapad a sípcsont jól tapintható érdességén. A comb mellső felszínét csavarodó hajlással karolja át s a térdizület belső oldalára húzódik.

Működése: segít a comb közelítésében, hajlításában, a combot kifelé, a lábszárat pedig hajlított helyzetben befelé forgatja.

A



LVII.

A COMB IZMAI

B) HAJLÍTÓK

16. FÉLHÁRTYÁS IZOM

(*Musculus semimembranosus*)

Ered az ülőgumón.

Tapad a sípcsont belső bütykén.

Működése: a lábszárat hajlítja és hajlítás után befelé forgatja.

17. FÉLINAS IZOM

(*Musculus semitendinosus*)

Ered az ülőgumón.

Tapad a sípcsont érdes felületéhez.

Működése: a lábszárat hajlítja s hajlítás után befelé forgatja.

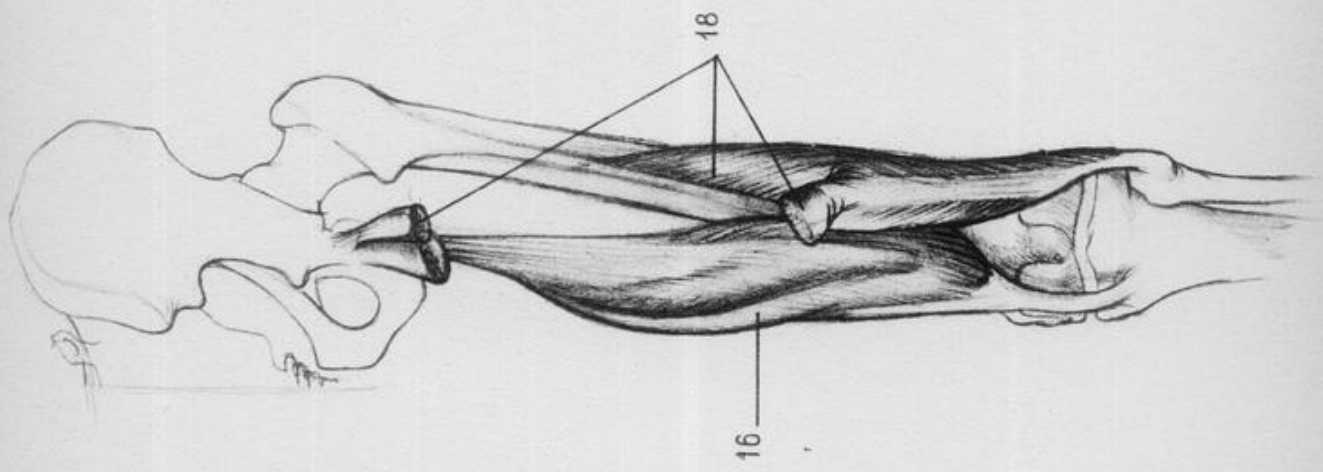
18. KÉTFEJŰ COMBIZOM

(*Musculus biceps femoris*)

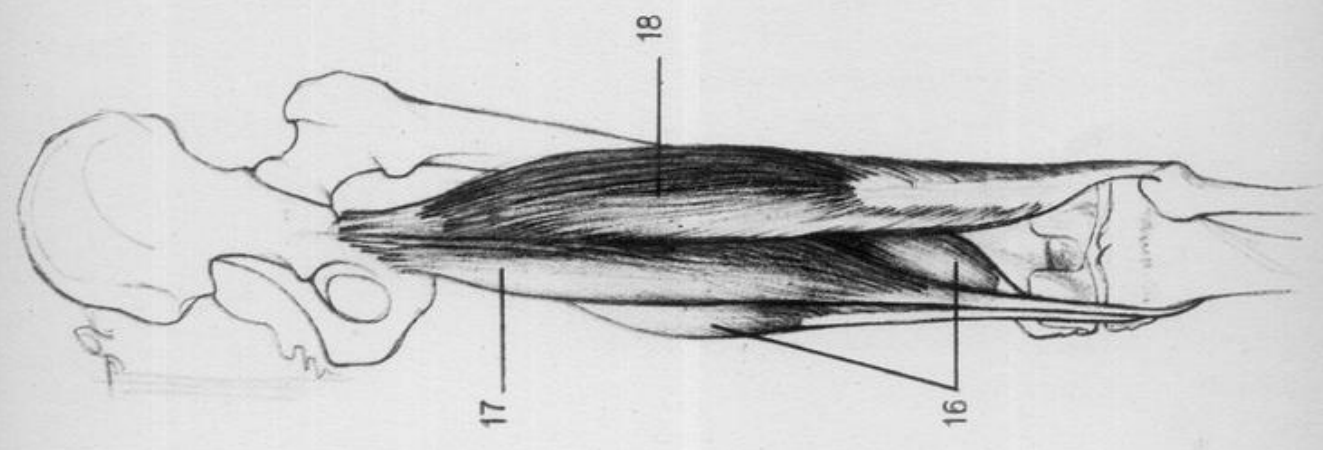
Ered: hosszú feje az ülőgumó hátulsó felszínén, a félinas és félhártyás izom mellett, rövid feje a combcsont érdes vonalának középső harmadán.

Tapad a szárkapocs fején.

Működése: a lábszárat hajlítja és a behajlítás után kifelé forgatja



B



LVIII.

A COMB IZMAI

C) KÖZELÍTŐK

19. NAGY COMBKÖZELÍTŐ IZOM

(*Musculus adductor magnus*)

Ered a szeméremcsont lemenő, az ülőcsont felmenő ágán s az ülőgumón.
Tapad a comb belső érdes vonalán, a kistomportól le a belső bütyökig.

20. RÖVID COMBKÖZELÍTŐ IZOM

(*Musculus adductor brevis*)

Ered a szeméremcsont alsó ágán.
Tapad az érdes vonal belső ajkán a felső harmadban.

21. HOSSZÚ COMBKÖZELÍTŐ IZOM

(*Musculus adductor longus*)

Ered a szeméremcsont felső és alsó ágának találkozásánál.
Tapad az érdes vonal belső ajkán a középső harmadban.
Működésük: ha a három fej (19-20-21)-együtt működik, a combot közelítik.

22. KARCSÚ COMBIZOM

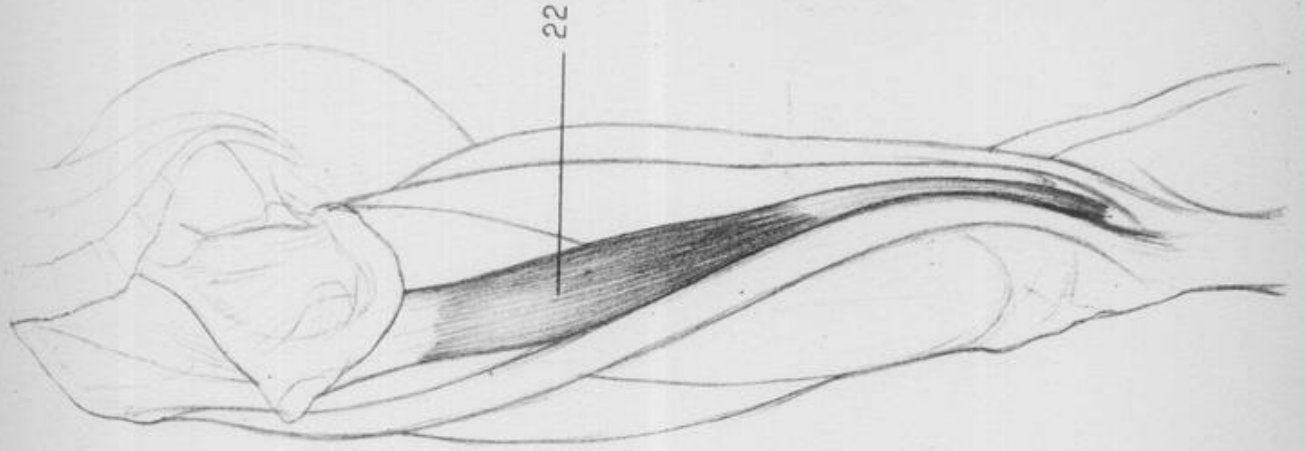
(*Musculus gracilis*)

Ered a szeméremcsont alsó ágán, a szeméremizület közelében.
Tapad a sípcsont térdudorának belső szélén.
Működése: beforgat és közelít.

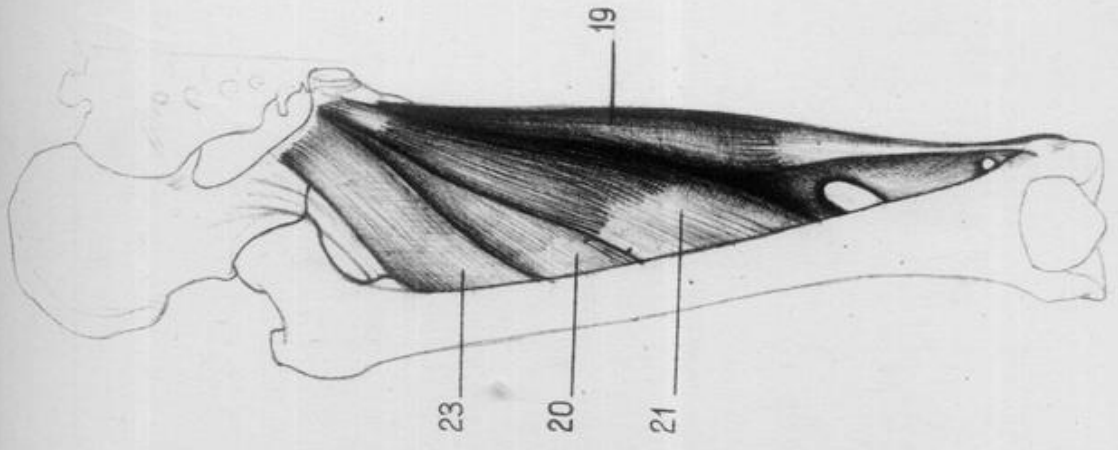
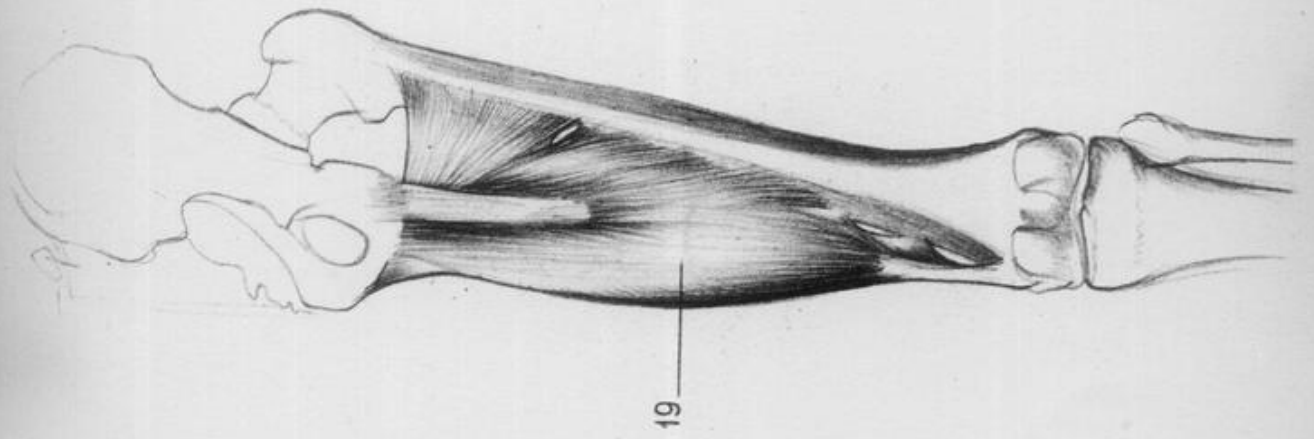
23. FÉSŰIZOM

(*Musculus pectineus*)

Ered a szeméremcsont vízszintes ágának tarajáról.
Tapad a kistomportól lejjebb, az érdes vonal belső ajkához futó ferde vonalon.
Működése: közelít és a combot kifelé forgatja.



C



LIX.

A LÁBSZÁR IZMAI

A) FESZÍTŐK

A lábszár izmait felosztjuk feszítőkre, hajlítókra és szárkapocs izmokra.

24. HOSSZÚ KÖZÖS UJJFESZÍTŐ IZOM (*Musculus extensor digitorum longus*)

Ered a szárkapocs fején, testének felső kétharmadán és részben a sípcsont külső bütyke alatt.

Tapadása : ina a boka magasságában 5 ágra szakad, ezek közül a 2-5. ujjak felé haladó négy ín egyesül a rövid ujjfeszítőizom vékony inaival. A lapos ín az első ujjperc fejcskéjének magasságában három ágra szakad, amelyek közül a középső a második, a két oldalsó pedig a harmadik ujjperc alapján tapad. A legszélső izom, illetve ínrészlet, mint harmadik szárkapocs izom az 5. lábközépcsont háti felszínéhez tapad (LXIV. tábla, 34).

Működése : A 2-5. ujjat feszíti, a harmadik szárkapocs izom pedig emeli a láb oldalsó szélét.

25. HOSSZÚ ÖREGUJJFESZÍTŐ IZOM (*Musculus extensor hallucis longus*)

Ered a csontközi hártján és részben a szárkapocson, a lábszár középső és alsó harmadában.

Tapad a körömperc alapján.

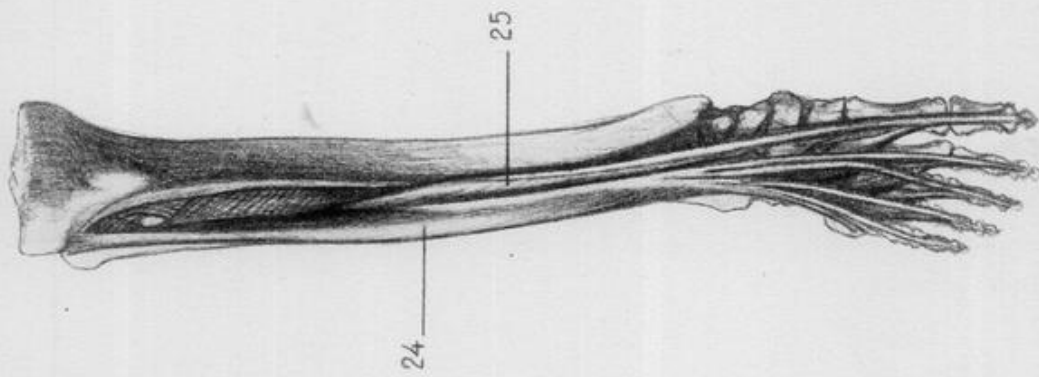
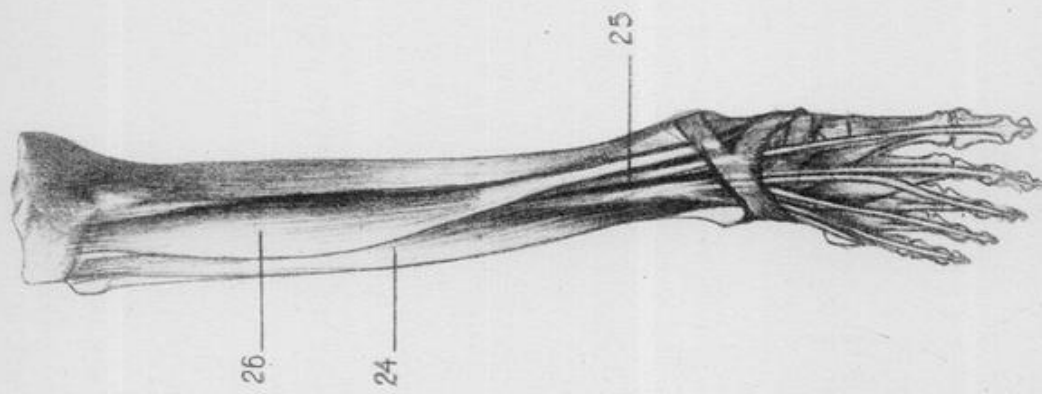
Működése : az öregujjat feszíti.

26. MELLŐ SIPIZOM (*Musculus tibialis anterior*)

Ered a sípcsonton a külső bütyök alatt, annak felső felében és a csontközi hártján.

Tapad az első éksont lábháti felszínén és az öregujj középcsontjának alapján.

Működése : a lábat feszíti, valamint a lábboltozatot emeli.



A

LX.

A LÁBSZÁR IZMAI

B) HAJLÍTÓK

MÉLY RÉTEG

27. TÉRDALJI IZOM (*Musculus popliteus*)

Ered a combcsont külső bütykén.

Tapad a sípcsont hátsó felszínén, a bütykök alatti ferde vonal fölött.

Működése : a lábszárt hajlítja és beforgatja, ha az már hajlítva van.

28. AZ ÖREGUJJ HOSSZÚ HAJLÍTÓJA (*Musculus flexor hallucis longus*)

Ered a szárkapocs hátulsó felszínén és a csontközi hártyán, az alsó kétharmadban.

Tapad az öregujj körömpercén.

Működése : hajlítja az öregujjat s annak közvetítésével a lábat. Résztvesz a ki- és beforgatásban.

29. HÁTSÓ SÍPIZOM (*Musculus tibialis posterior*)

Ered a sípcsont hátulsó felszínén és a csontközi hártyán. Ina a belső boka mögött kanyarodik előre.

Tapad a sajkacsont gumóján és az első ékcsonton.

Működése : a lábat hajlítja, a talp külső szélének beforgatója és a lábboltozat egyik fenntartója.

30. HOSSZÚ KÖZÖS UJJHAJLÍTÓ IZOM

(*Musculus flexor digitorum longus*)

Ered a sípcsont hátulso síkjának közepétől.

Tapadása: Ina a belső boka mögött keresztezi a hátulso sípizom inát, a talpon pedig az öregujj hosszú hajlítója inát. Majd az ín négy részre hasad; az inak a 2-5. ujj első perceinek magasságában a felettük elvonuló rövid ujjhajlító ín hasadékain átbújva a körömpercekhez tapadnak.

Működése: hajlítja a 2-5. ujjat, valamint segít az egész láb hajlításában.

31. HÁROMFEJŰ IZOM

(*Musculus triceps surae*)

Ered: két felületes feje a combcsont külső és belső büttyének hátsó oldalán, a két fej a középvonalban egyesül. Az alsó (harmadik) fej (B-31-a) mélyebben fekszik, mindkét lábszárcsont felső harmadától ered.

Tapad a sarokcsont gumóján. A három fej a hatalmas, erős Achilles ínban (36) található.

Működése: a sarokcsont gumóját emeli, tehát a lábat hajlítja.

C) SZÁRKAPOCS IZMOK

32. RÖVID SZÁRKAPOCS IZOM

(*Musculus peroneus brevis*)

Ered a szárkapocs alsó felének külső síkján, a külső bokáig.

Tapad az 5. lábközépcsont gumóján.

Működése: a lábat hajlítja és külső szélét emeli.

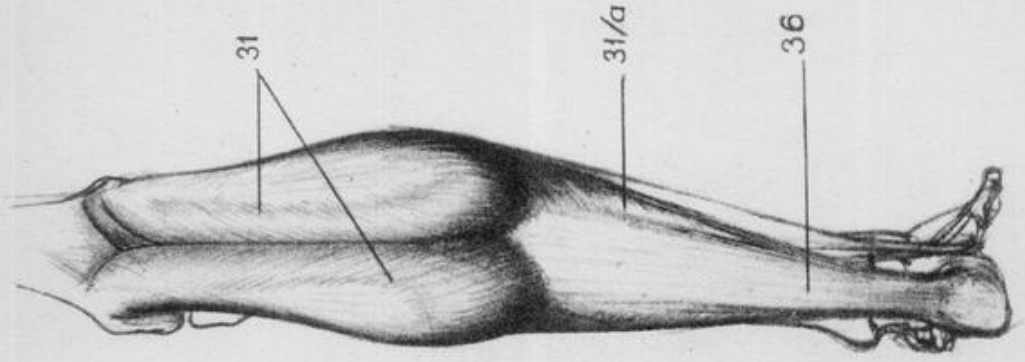
33. HOSSZÚ SZÁRKAPOCS IZOM

(*Musculus peroneus longus*)

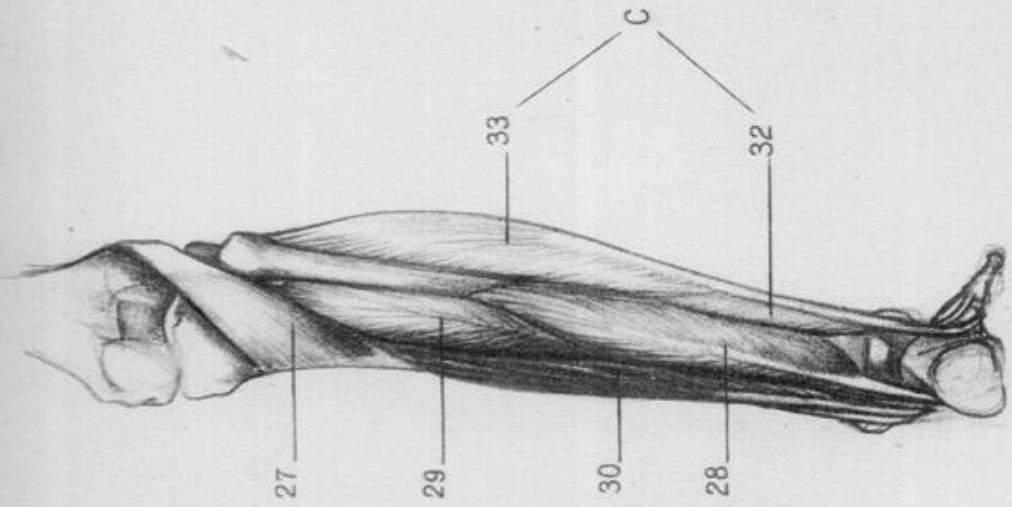
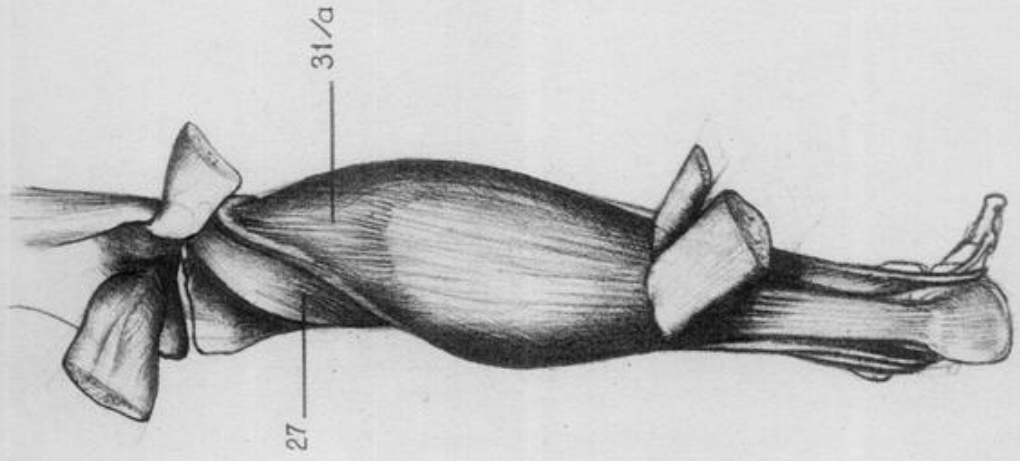
Ered a szárkapocs fejtől lefelé, külső síkjának felső felében.

Tapad az első ékcsonton, valamint az első lábközépcsont alapján (ina a külső boka mögött a rövid szárkapocs izom inát elfedi és befordul a talpra, ahol ferdén előre húzódik).

Működése: a lábat hajlítja, a külső lábszélét emeli és a lábboltozatot tartja a külső szélén.



B



LXI.

A LÁB IZMAI

A lábon lábháti és talpi izmokat különböztetünk meg.

A) A LÁBHÁTI IZMOK

I. RÖVID KÖZÖS UJJFESZÍTŐ ÉS RÖVID ÖREGUJJFESZÍTŐ IZOM

(Musculus extensor digitorum brevis et musculus extensor hallucis brevis)

Ered a sarokcsont háti felszínén. Karcsú inai egyesülnek a hosszú ujjfeszítő és öregujjfeszítő megfelelő ináival. Az egyesült inak az ujjak első perceinek hátán három részre hasadnak, ezek közül a középső a második, a két oldalsó pedig a harmadik ujjperc alapján tapad.

Működésük: a hosszú ujjfeszítővel együtt feszítik a lábujjakat.

B) A TALP IZMAI

LÁBHÁTI CSONTKÖZTI IZMOK

(Musculi interossei dorsales)

Erednek a lábközépcsontok egymásfelé fordult oldalain.

Tapadnak karcsú inaikkal az első ujjpercek oldalán.

Működésük: távolítás.

TALPI CSONTKÖZTI IZMOK

(*Musculi interossei plantares*)

Erednek a 3, 4 és 5. lábközépcsont belső (sípcsonti) oldalán.

Tapadnak a feszítőinak bőnyéjén.

Működésük: 3-5. ujjat közelítik s az első ujjperceket hajlítják. A felületen nem láthatók.

1a. GILISZTAIZMOK

(*Musculi lumbricales*)

A négy karcsú gilisztaizom a hosszú ujjhajlító inain ered.

Tapadnak a 2-5. ujj háti kiszélesedett inához.

Működésük: az első ujjperceket hajlítják.

A felületen nem láthatók.

2. NÉGYSZÖGŰ TALPIZOM

(*Musculus quadratus plantae*)

Ered a sarokcsont talpi felszínén.

Tapad a hosszú ujjhajlító inaihoz.

Működése: az ujjak hajlításában segít.

3. RÖVID KÖZÖS UJJHAJLÍTÓ

(*Musculus flexor digitorum brevis*)

Ered a sarokcsont belső gumóján.

Tapad négy innal, amelyek a 2-5 ujjhoz haladnak. A lábközépcsontok fejecskéi fölött átbocsájtják magukon a hosszú ujjhajlító inait.

Működése: hajlítja a 2-5 ujjat.

4. A KISUJJ OPPONÁLÓ IZMA

(*Musculus opponens digiti quinti*)

Ered a mély talpi szalagon.

Tapad az 5. lábközépcsont testének egész hosszában.

Működése: az 5. lábközépcsontot a talp felé húzza.

5. KISUJJ RÖVID HAJLÍTÓ IZMA
(*Musculus flexor digiti quinti brevis*)

Ered az 5. lábközépcsont alapján.
Tapad a kisujj első percének alapján.
Működése: hajlítja a kisujjat.

6. KISUJJ TÁVOLÍTÓ IZMA
(*Musculus abductor digiti quinti*)

Ered a sarokcsont talpi és oldalsó felszínén (az oldalsó gumón).
Tapad az 5. lábközépcsont gumóján és a kisujj első percének alapján.
Működése: a kisujjat távolítja.

7. ÖREGUJJ KÖZELÍTŐ IZMA
(*Musculus adductor hallucis*)

Ered két különálló fejjel: a ferde fej a 2, 3 és 4 lábközépcsont alapján, a harántfej a 2-4 lábközép-ujjperc ízületek tokszalagján.
Tapad: a két fej egyesülve az első ujjperc alapján.
Működése: az öregujjat közelíti.

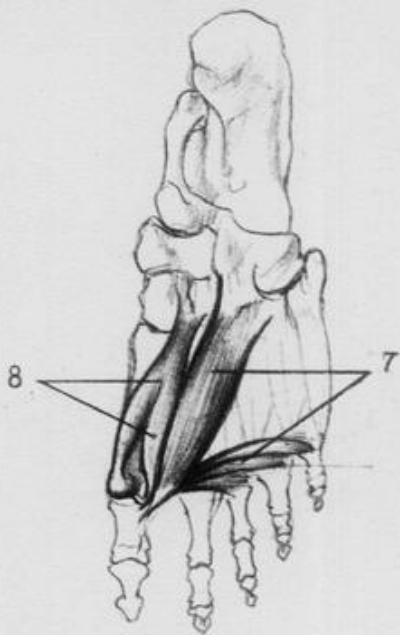
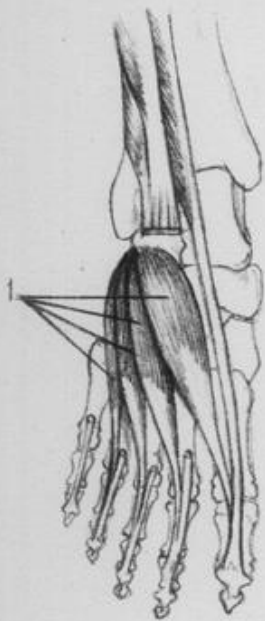
8. RÖVID ÖREGUJJ HAJLÍTÓ IZOM
(*Musculus flexor hallucis brevis*)

Ered mind a három ékcsont talpi felszínén, valamint a szalagokon.
Tapad az izom két feje közül az egyik a belső, a másik fej az oldalsó borsócsonton, valamint az első ujjperc alapján.
Működése: hajlítja az öregujjat.

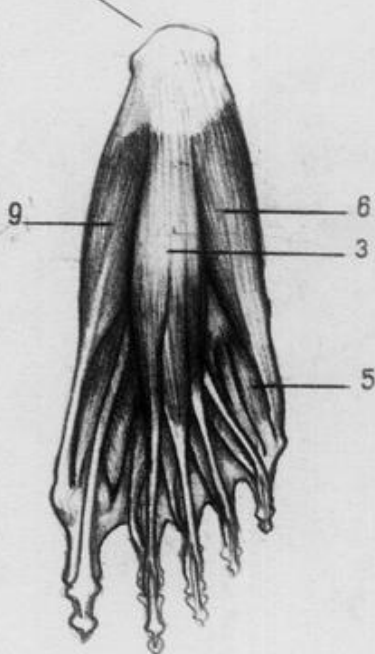
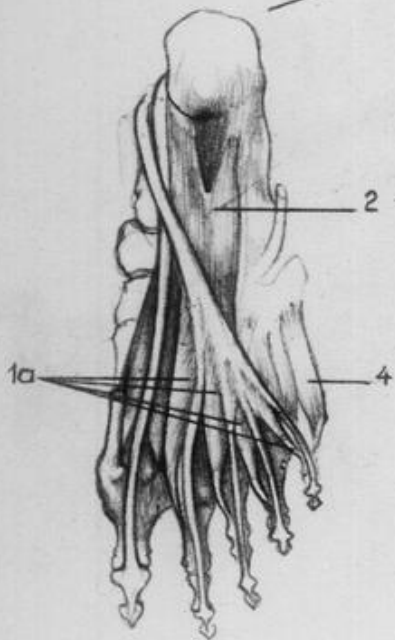
9. ÖREGUJJ TÁVOLÍTÓ IZOM
(*Musculus abductor hallucis*)

Ered a sarokcsont belső gumóján és a sajkacsont talpi felszínének belső részletén.
Tapad a belső lencsecsonton és az első ujjperc alapján.
Működése: távolítja az öregujjat.

A



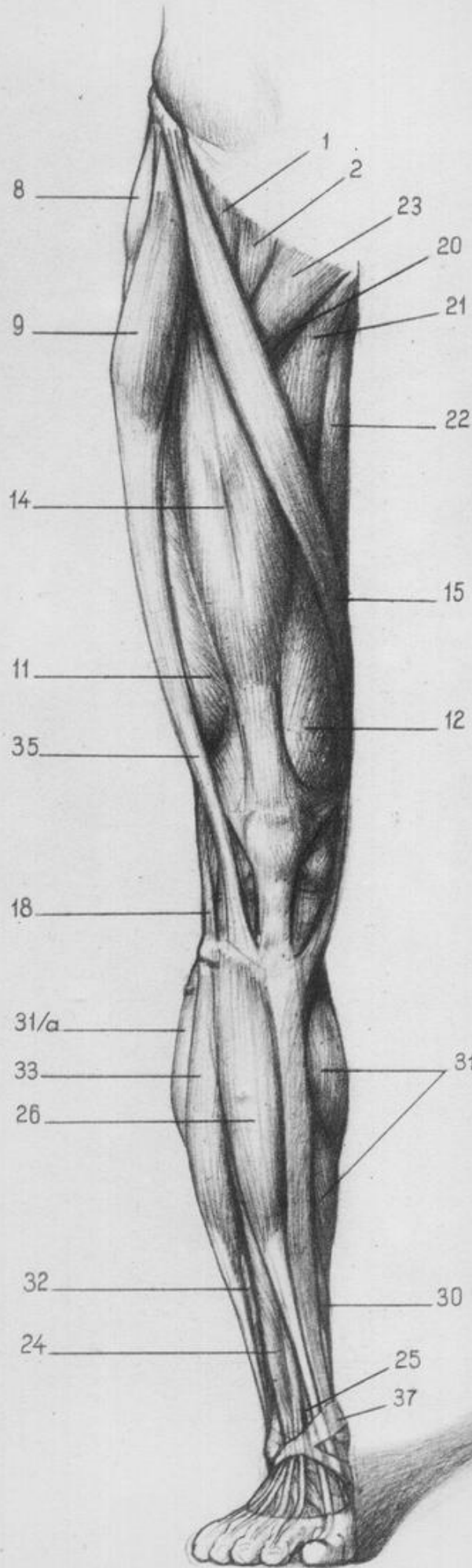
B

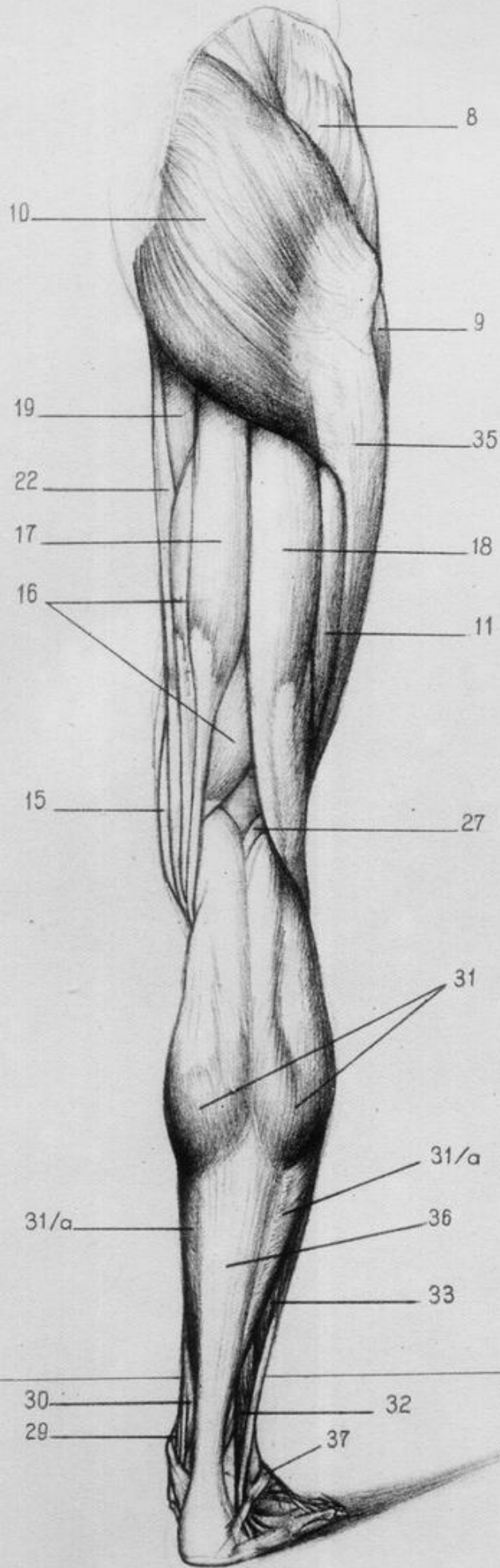


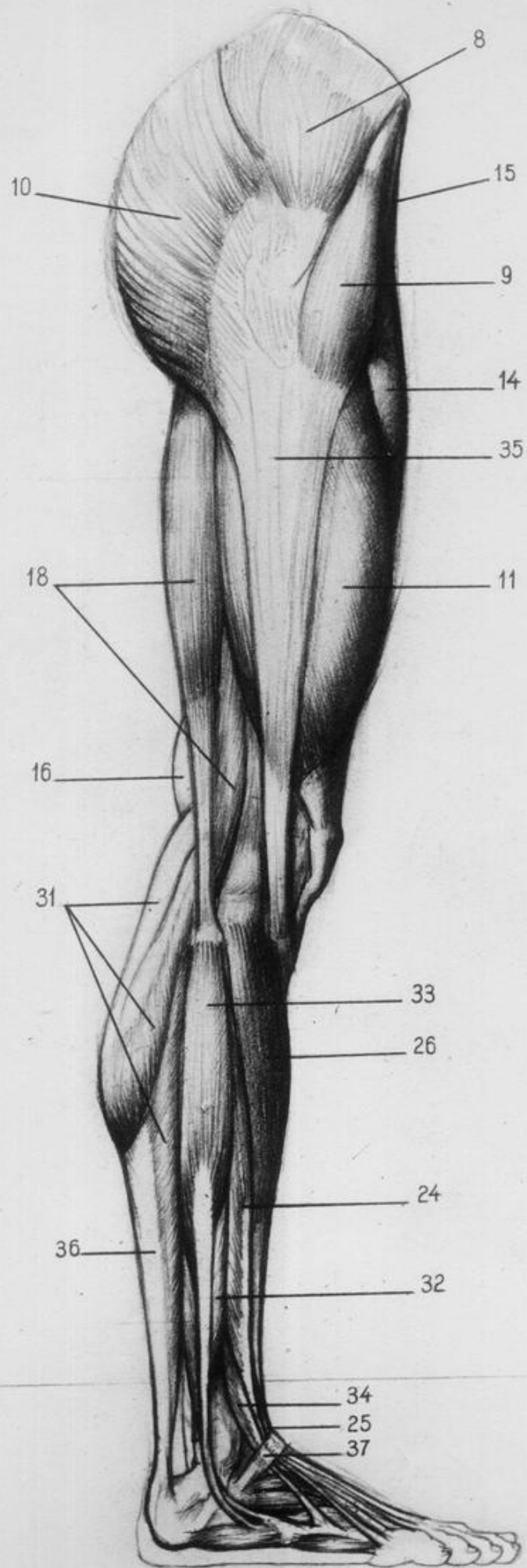
AZ ALSÓ VÉGTAG IZOMRENDSZERE

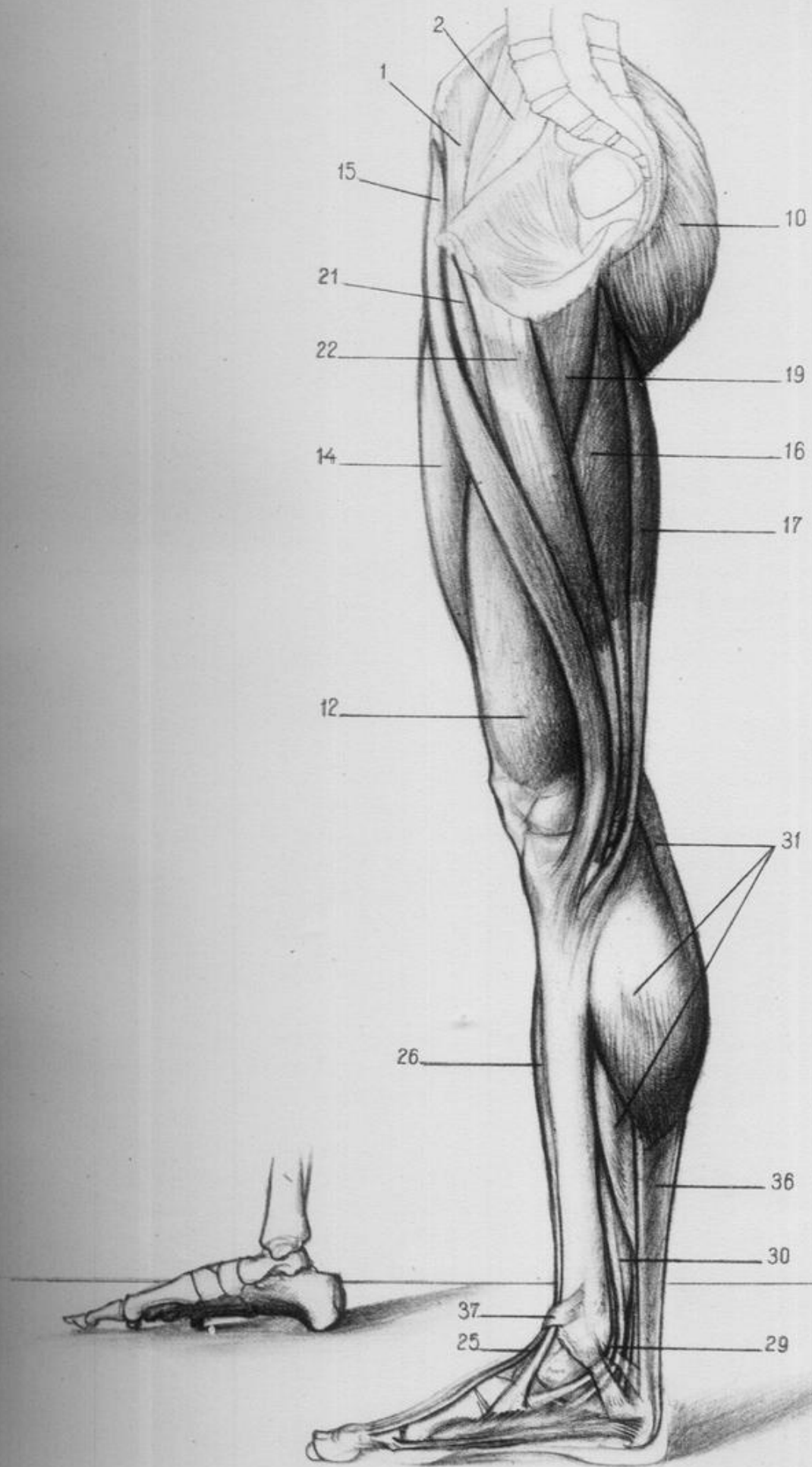
LXII—LXV.

Az alsó végtagok izmainak egyenkénti bemutatása után a következő négy tábla rajzain szemlélhető azok összefüggése, szerves egysége. A rajzok előlről, hátulról, jobbról, balról nézve mutatják az alsó végtag teljes izomrendszerét. A jelző számok és betűk azonosak az előző táblák számaival és betűivel.









A TÖRZS CSONTJAI

LXVI—LXVIII.

A törzs csontjai (*Ossa trunci*) három csoportba oszthatók:

1. csigolyákra (LXVI. tábla, A, B, LXVII. tábla, A, B, C);
2. bordákra (LXVIII. tábla, B);
3. szegycsontra (LXVIII. tábla, A). A bordák és a szegycsont a gerinccel együtt a csontos mellkast alakítják.

A GERINC CSONTJAI

A CSIGOLYÁK

(*Vertebrae*)

A gerinc huszonnégy valódi, önálló csigolyából áll (LXIX. tábla, A). Közülük tizenkettő a bordákkal izesül, ezek a hátcsigolyák (LXIX. tábla, c-II). A koponya és a hátcsigolyák között hét nyakcsigolya helyezkedik el (LXIX. tábla, c-I), a hátcsigolyák és a keresztcsont között öt ágyékszigolya (LXIX. tábla c-III). Hamis vagy összetett csigolya öt van, ezek egymással összenőve a keresztcsontot alkotják (LXIX. tábla, c-IV). A keresztcsonthoz kapcsolódik a farkcsont, amely tulajdonképpen 3-6 elkorcsosult csigolya (LXIX. tábla, c-V.).

A gyűrűalakú csigolyák a bennük elhelyezkedő gerincagyat védik. Minden csigolyának van elülső vaskos teste (LXVI. tábla, A-2.), mögötte nyílása (csigolyalyuk) (LXVI. tábla, A-1.) és hátul íve. Az utóbbiról nyúlványok indulnak ki, a középsíkban fekvőt, illetve hátrafelé állót tövisnyúlványnak (LXVI. tábla, A-5), az ívből kétoldal felé kiállót pedig harántnyúlványnak nevezük (LXVI. tábla, A-3.). A nyúlványok rendeltetése az, hogy a bordák és részben az izmok kapcsolódásának hozzájuk, ezenkívül a csigolyák egymásközi összekapcsolódását is lehetővé tegyék. Ezt a célt szolgálják a felső és alsó izületi nyúlványok (LXVI. tábla, A-6, 9).

A gerinc alapja a keresztcsont, amelynek három oldala van és hegyével lefelé áll (LXVI. tábla, C). A két medencelapát közé ékelődik, mint a medence hátulsó fala.

A gerinc hossza az első csigolyától a keresztcsontig (eltekintve a görbületektől) kb. akkora, mint az egész test egyharmada.

A csigolyákat rostporckorongok kapcsolják egymáshoz.

A hátcsigolyák (LXVI. tábla, A) teste bab alakú, a középsőké módosul, inkább szív alakú, az alsóké szintén bab alakú, felszínük sima (LXVI. tábla, A-2). Csigolyalyukuk szűk és kerek (LXVI. tábla, A-1). Izületi nyúlványaik általában egyenesen felfelé tekintenek (LXVI. tábla, A-6), az alsók viszont lefelé (LXVI. tábla, A-9). Tövisnyúlványaik hosszúak, háromszögletűek, hegyesek és lefelé haladók (LXVI. tábla, A-5). A tövisnyúlványok egymást zsindeyszerűen fedik. Harántnyúlványaik hátra és oldalra irányulnak (LXVI. tábla, A-3). Valamennyi hátcsigolyán a test oldalsó felszínének hátulsó végén, az ívek gyökerei előtt kis ízületfelszínnek vannak a bordák számára (LXVI. tábla, A-7, 8, oldalnézet).

A hátcsigolyáktól formailag teljesen eltérők a nyakcsigolyák (LXVII. tábla, A, B, C), valamint az ágyékcsigolyák is. A nyakcsigolyák teste általában alacsony (LXVII. tábla, C-1, oldalnézet), íveik közepes magasságúak, csigolyalyukuk kb. háromszög alakú (LXVII. tábla, C-8), ízületli nyúlványaik ferdén állanak (LXVII. tábla, C-3, 4. oldalnézet), mégpedig a homloksík és vízszintes között. Tövisnyúlványaik többnyire két csúcsra oszlanak (LXVII. tábla, C-5), ízületli nyúlványaik pedig a harántnyúlványok mögött fekszenek. Valamennyi nyakcsigolyának jellegzetes ismertetőjele a lyukas, rövid és lapos harántnyúlvány (LXVII. tábla, C-7).

Az ágyékcsigolyák (LXVI. tábla, B.) nagyobbak mint a nyak- vagy hátcsigolyák, testük magasabb és szélesebb, körfogatuk bab alakú, felszínük sima (LXVI. tábla, B-2). Csigolyalyukuk háromszögletű (LXVI. tábla, B-1). Izületi nyúlványaik majdnem függőlegesen állanak (LXVI. tábla, B-4, 5), a felsők ízületli felszíne homorú és befelé irányul, az alsóké pedig domború és oldalra néz. Tövisnyúlványaik majdnem vízszintesen állanak és hátra irányulnak; szélesek, laposak (LXVI. tábla, B-6).

A két felső nyakcsigolya alakja teljesen különbözik a többi csigolyáétól (LXVII. tábla, A-B). Az első csigolyának, az atlasznak nincs teste, helyette rövid, lapos íve van, amelynek mellső felszínén egy kisebb gumó (LXVII. tábla, A-1), a hátulsón pedig egy bemélyedt kis árok látszik (LXVII. tábla, A-4). A hátulsó ív vékony és tövisnyúlvány helyett gyenge kiemelkedése van. A mellső és hátulsó ív között fekszenek a tömeges oldalrészek, amelyekhez harántnyúlványok kapcsolódnak (LXVII. tábla, A-3). Mögöttük a hátulsó ív alacsonyabb. Mindegyik tömeges oldalrészen egy-egy hosszúkás, homorú felső izfelszín és egy-egy kerekded, gyengén homorú alsó izfelszín található (LXVII. tábla, A-2, 6).

A második nyakcsigolyának, az epistropheusnak szerkezete az előbbbitől is teljesen eltérő, mert tövisnyúlványa magas és hátrafelé irányul (LXVII. tábla, B-5), testének felső felszínétől viszont hengszerű, erős fognyúlvány emelkedik felfelé tompa csúccsal (LXVII. tábla, B-1), amelynek mellső és hátulsó felszíne porcos. A nyúlvány két oldalán egy-egy kerekded, domború, oldalfelé irányuló felső izfelszín található (LXVII. tábla, B-2) az első nyakcsigolya számára, ez alatt ferdén hátrafelé irányuló, előrenéző izfelszín van (LXVII. tábla, B-4) a harmadik csigolyá-

val való összeköttetésre. A harántnyúlvány legömbölyített csúcsa is ferdén, kissé lefelé tart (LXVII. tábla, B-3).

A hetedik nyakcsigolyán hosszabb harántnyúlványok vannak, tövisnyúlványa nincs kettéhasítva és a többihez viszonyítva eléggé hosszú, a nyak bőre alatt erősen kiütözközik. Teste alsó szélén oldalsó ízfelszín van.

A KERESZTCSONT (C.)

(*Os sacrum*)

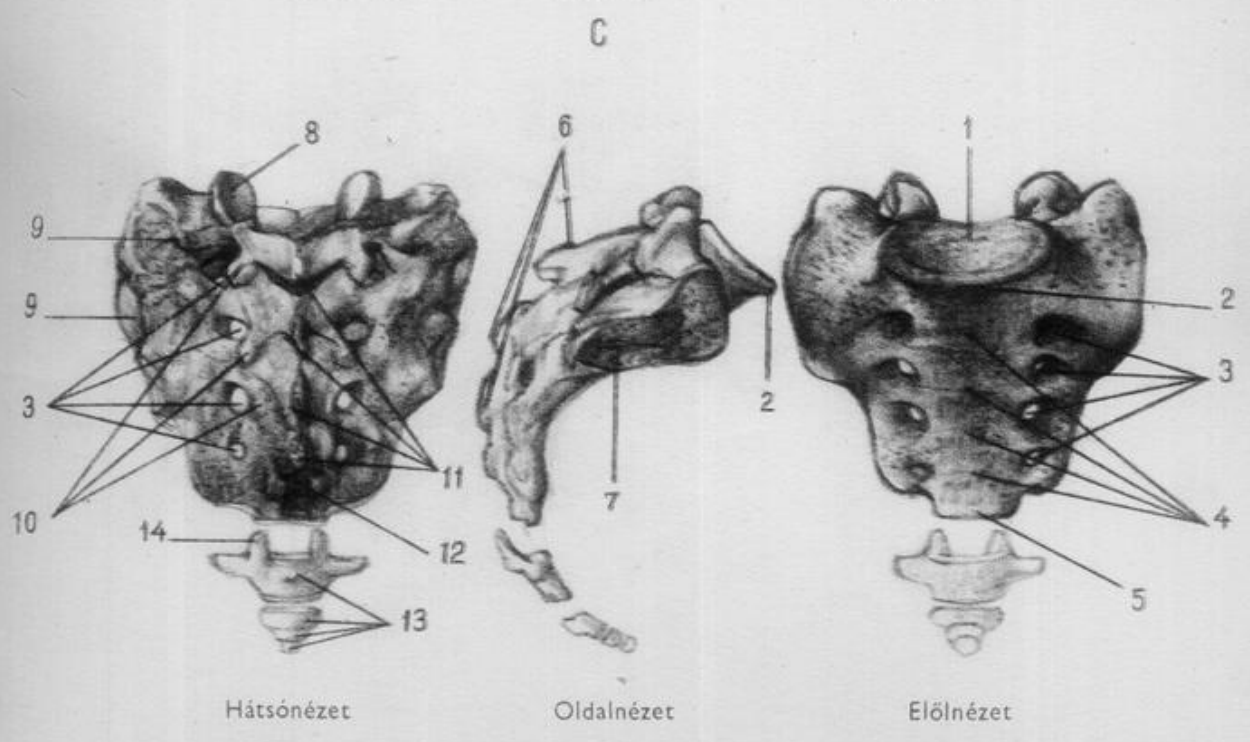
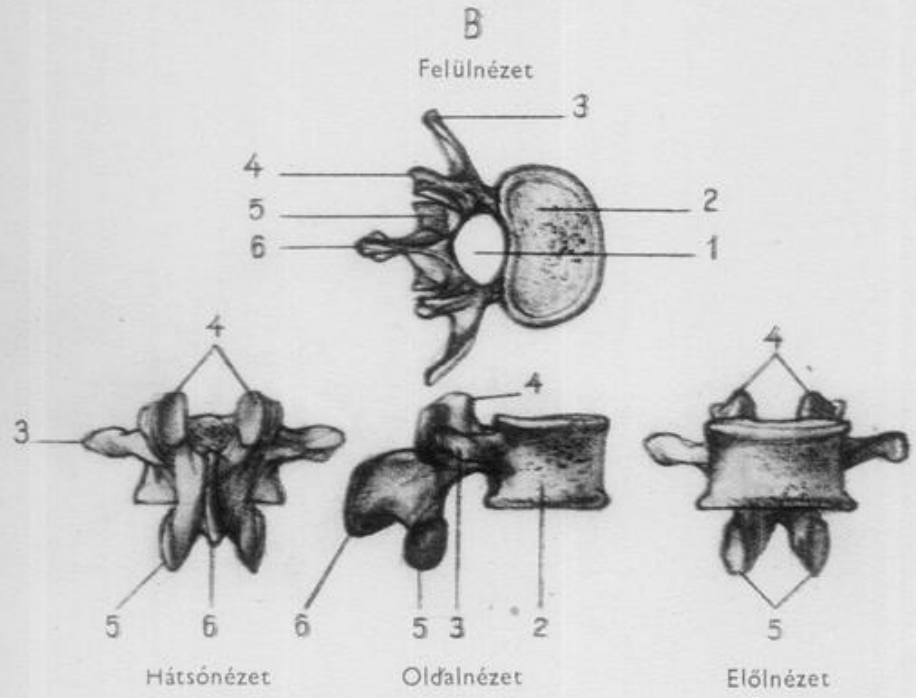
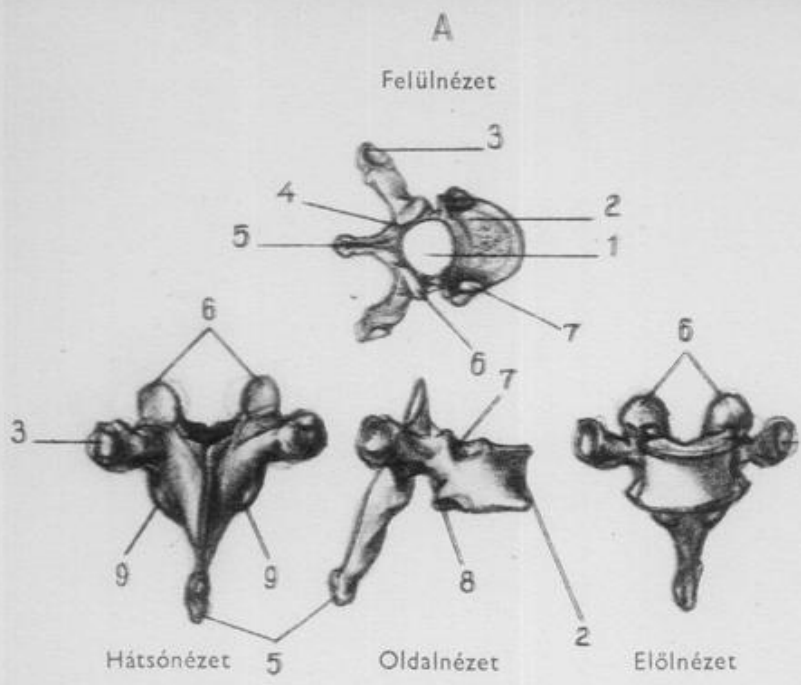
A gerinc legszélesebb és legerősebb csontja a keresztcsont, amely öt csigolyából forrt össze (LXVI. tábla, C.). Ásó alakú csont, amelynek felső pereme előrefelé kiáll, ez a promontorium, vagy másképpen előfok (LXVI. tábla, C-2). Felső része az alap (LXVI. tábla, C-1), alsó részén (a csúcán) pedig ízfelszín van a farkcsonttal való egyesülésre (LXVI. tábla, C-5). Mellső felszíne homorú, közepén, ahol az öt keresztcsigolya teste egymással összenőtt, harántvonalak látszanak (LXVI. tábla, C-4, előlnézet). Mindkét oldalán négy tág nyílás van, amelyek oldal felé barázdába mennek át (LXVI. tábla, C-3, előlnézet). Hátsó felszíne domború, nagyon egyenetlen és érdes. A kiemelkedések öt sora szalad lefelé. Ezek közül fontos az ál-tövisnyúlványok sorozata (LXVI. tábla, C-11, hátsónézet), ezek mellett az ál-izületi nyúlványok (LXVI. tábla C-10, hátsónézet), és valamivel oldalfelé az ál-harántnyúlványok sorozata.

A két utóbbi sorozat között található a hátsó keresztlyukak (LXVI. tábla, C-3). Az ezektől kifelé eső részeket a keresztcsont oldalrészeinek nevezzük. A keresztcsont hátsó végén, alul van a keresztcsatorna nyílása (LXVI. tábla, C-12). Az oldalrészek fölül szélesek, fül alakú izületi felszínnel (LXVI. tábla, C-9, hátsónézet). Mindegyik ilyen fül alakú felszín mögött igen érdes részlet látható.

A FARKCSONT (C-13.)

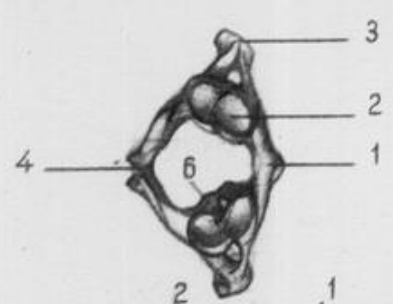
(*Os coccygis*)

A farkcsont 3-6 csenevész csigolyából alakult. Ezek közül az elsőt még felismerhetők az egyes csigolyaelemek, felfelé irányuló elkorcsosult nyúlvánnyal (LXVI. tábla, C-14).

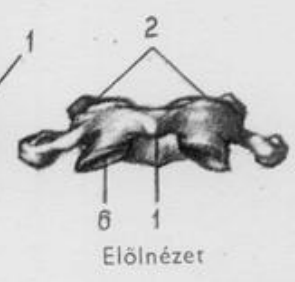
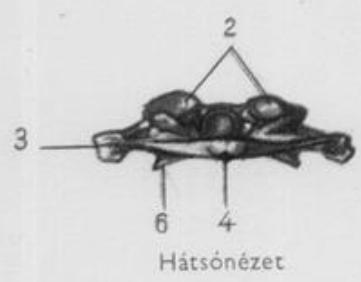


A

Felülnézet

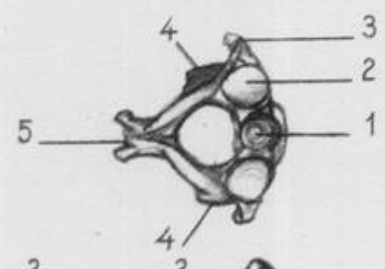


ATLAS

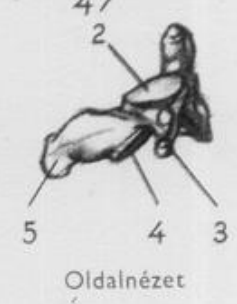


B

Felülnézet

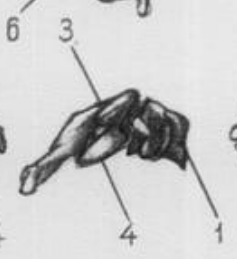
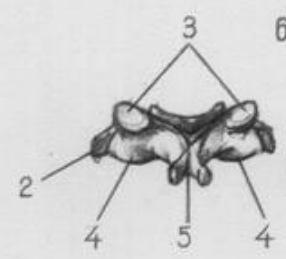
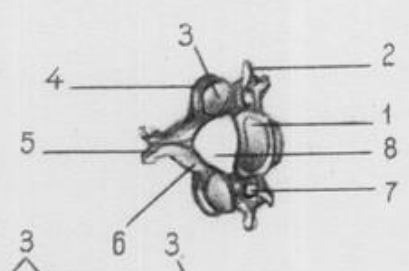


EPISTROPHEUS (AXIS)



C

Felülnézet



Hátsónézet

Oldalnézet

Előlnézet

LXVIII.

A TÖRZS CSONTJAI

A BORDÁK

(*Costae*)

Hosszú, lapos, ujjnyi széles görbült csontlemezek, számszerint tizenkét pár. Azok, amelyeknek porca a szegycsonttal kapcsolódik, valódi bordák (7 pár, LXXII. tábla, I-a), amelyeknek porca viszont a másik borda porcához nőtt, ál bordák (LXXII. tábla, I-b). A két utolsó pár porc nélkül, magában áll; ezek repülő bordák (LXXII tábla, I-c).

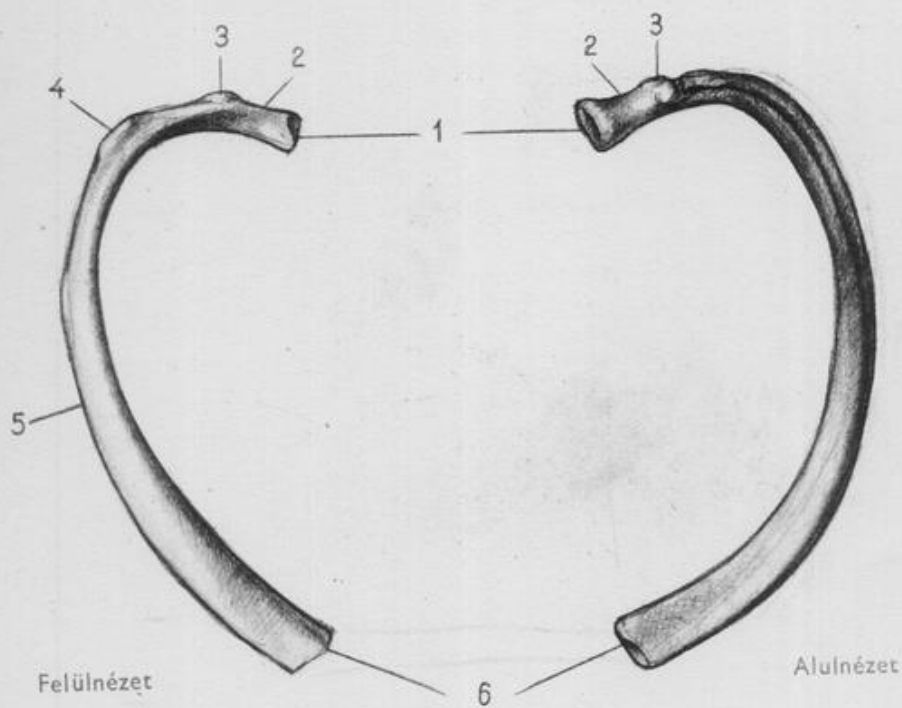
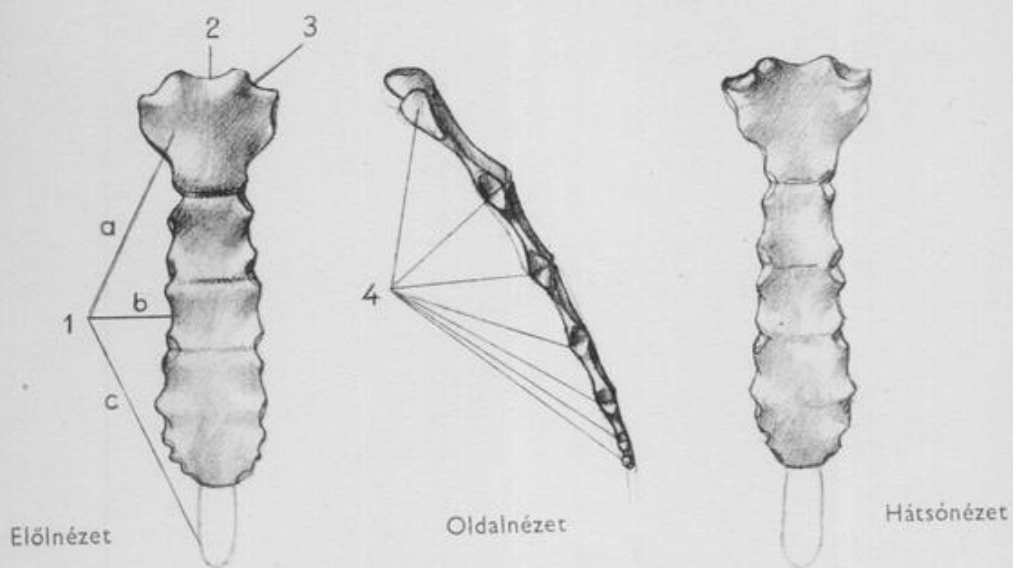
Mindegyik borda végrészletén egy-egy ízületi fejet látunk (LXVIII. tábla, B-1), a mögöttük levő bordanyakkal (LXVIII. tábla, B-2), és egy izfelszínnel ellátott gumócskát (LXVIII. tábla, B-3). Ezután pedig, ahol a hátulsó rész középrészbe megy át, hátrafelé irányuló tompa szöglet képződik, amelyet bordaszögletnek nevezünk (LXVIII. tábla, B-4). A borda középső része sarlóként görbült és lapos. Felső széle legömbölyített (LXVIII. tábla, B-5). Mellső végrésze vékonyabb, de valamivel szélesebb, mint a középső része. A vége felé azonban ismét vastagabb lesz és bemélyedéssel végződik, ebbe illeszkedik a megfelelő bordaporc (LXVIII. tábla, B-6). A felső bordák erősebben görbültek, az alsók inkább egyenesebbek, mellső végrészekkel felfelé és befelé haadnak (LXXII—LXXIII. tábla).

A SZEGYCSONT

(*Sternum*)

A szegycsont a mellkas mellső részének középvonalában lejtősen fekszik, a 3—9. hátcsigolyával szemben. Felső részlete a markolat (A-1-a), amely fönt szélesebb, lefelé pedig elkeskenyedő, mellső felszíne domború (A-1-a). A markolat felső széle erősen kivájt (A-1-a, 2), ettől kétoldalt egy-egy izárok van (A-1, a-3). Középrésze a test, amely a leghosszabb része a szegycsontnak; közepén a legszélesebb, lefelé keskenyedik (A-1, b). Alsó része a kardnyúlvány (A-1, c). A szegycsont mindkét oldali szélén hét kis bordabevágás van (A-4, oldalnézet). Markolati bevágása kb. a 2. és 3. hátcsigolyák közötti porckorong magasságában van, kardnyúlványa pedig a 8. hátcsigolya magasságában fekszik.

A



B



A TÖRZS CSONTJAINAK KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA

LXIX—LXXI.

A GERINC (COLUMNA VERTEBRALIS) (A) CSONTJAINAK KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA

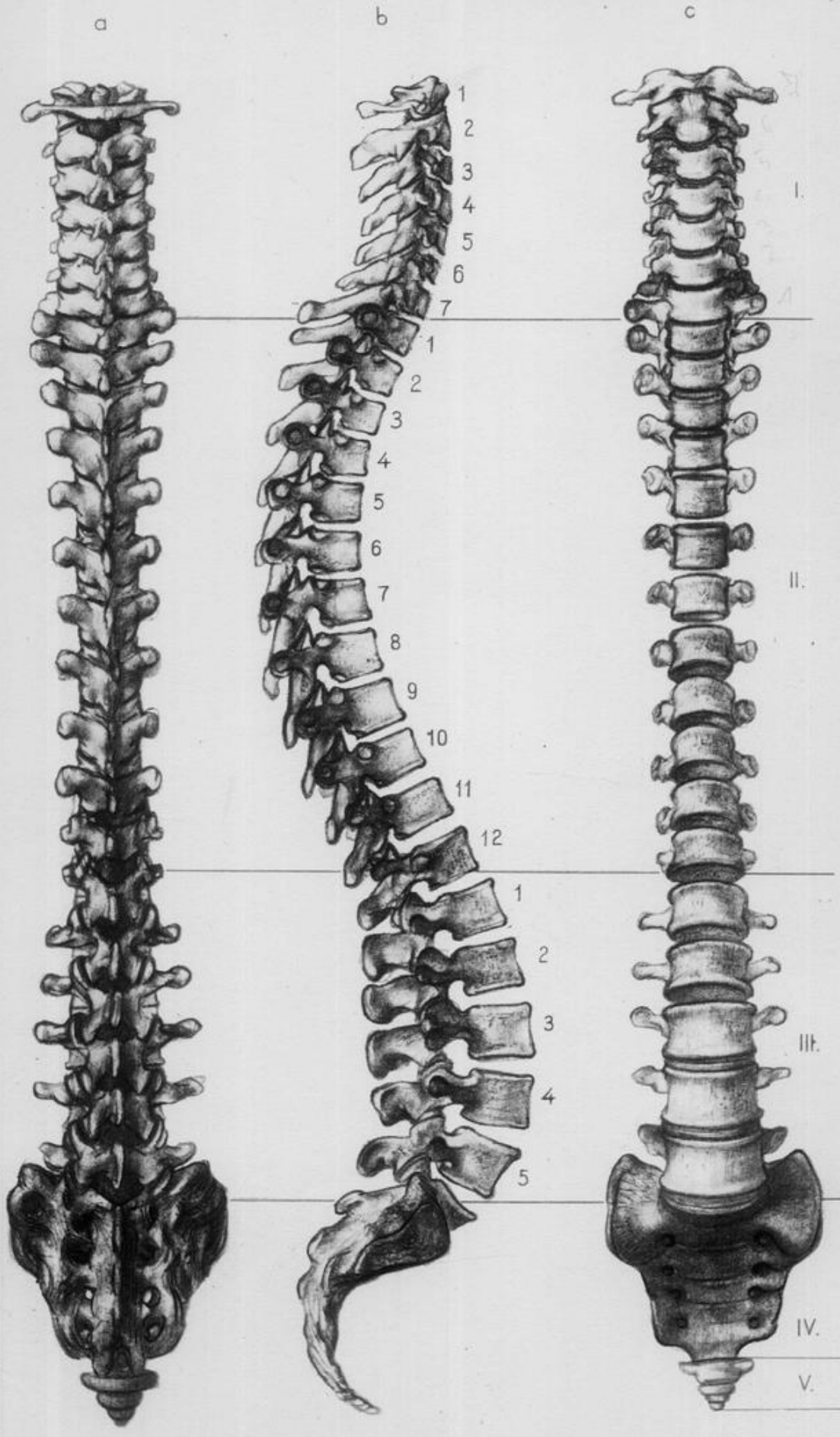
A csigolyákat a 2. nyakcsigolyától a keresztcsontig porckorongok kapcsolják össze, a magasabban fekvő csigolyák alsó ízületi nyúlványai az alattuk levő csigolyák felső ízületi nyúlványaival feszesen izesülnek. Ezenkívül az ívek és a többi nyúlványok között szalagok és izmok vannak.

A rostporckorongok a csigolyatestek felső és alsó felszíneivel igen szorosan összefüggnek.

Előlről nézve a gerinc egyenesnek látszik, oldalról szemlélve kétszer előre, kétszer hátrafelé hajlik, előre a nyakon, hátrafelé a mellen, ismét előre az ágyékcsigolyáknál, hátrafelé pedig a keresztcsontnál. E hajlások által az alsó végtag felől érő zökkenés veszt erejéből, mielőtt a fejet eléri (LXIX. tábla, A-a, b, c).

A gerinc egyes részei nem egyformán mozognak. Hossztengelye körül forgatható, előre (LXX. tábla, c) hátra (LXX. tábla, b), oldalfelé hajlítható (LXXI. tábla, f). A hajlítás lehetősége a nyakcsigolyáknál és az ágyékcsigolyáknál a legnagyobb (LXX. tábla, b-1, 3), igen kicsiny e lehetőség a háton (LXX. tábla, b-2).

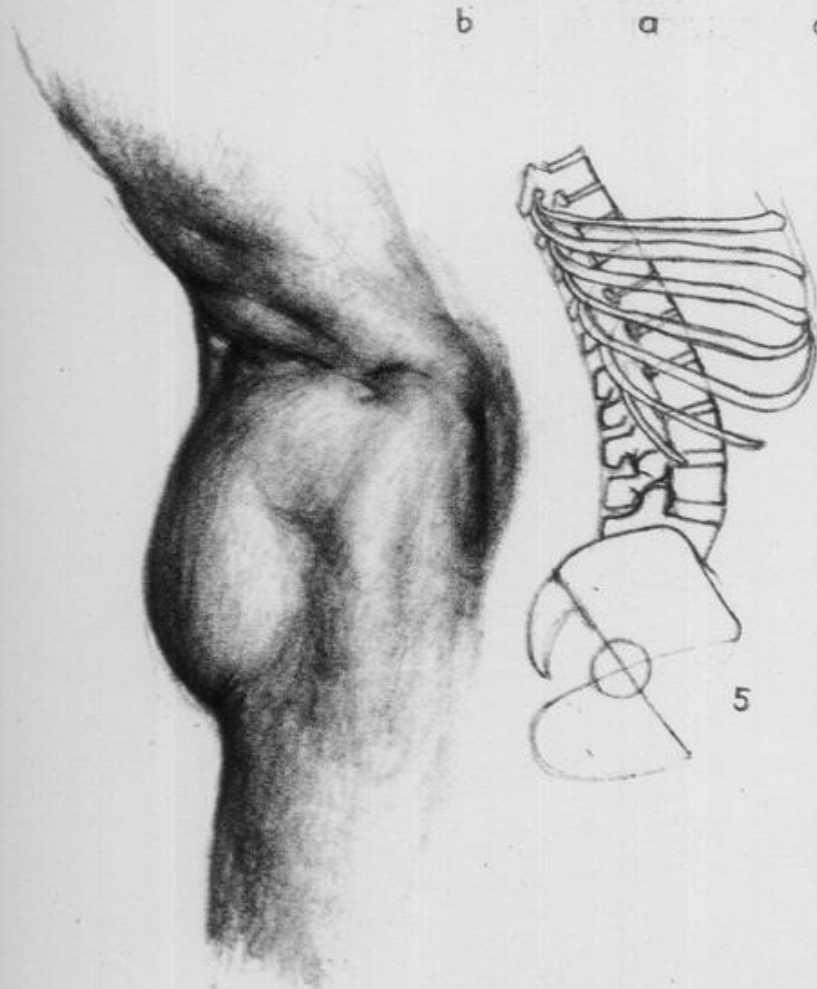
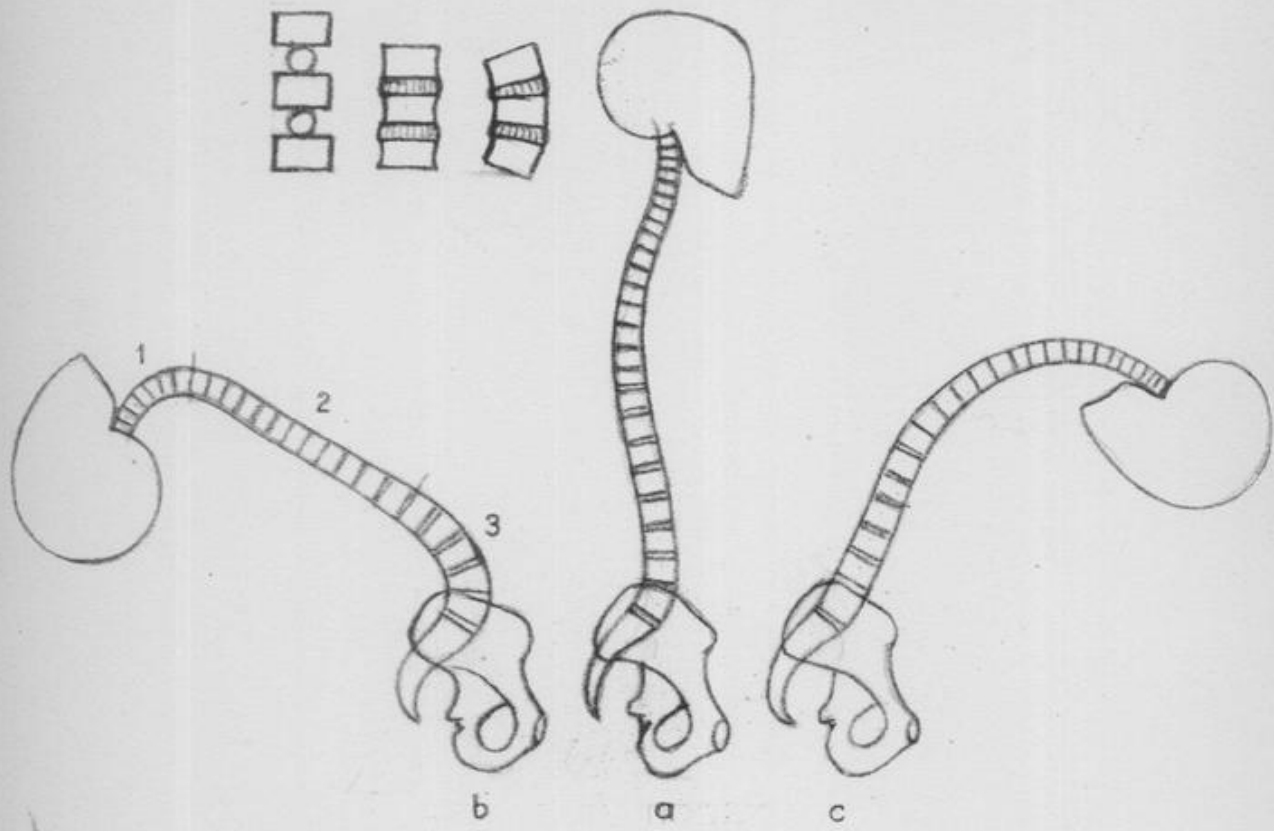
A

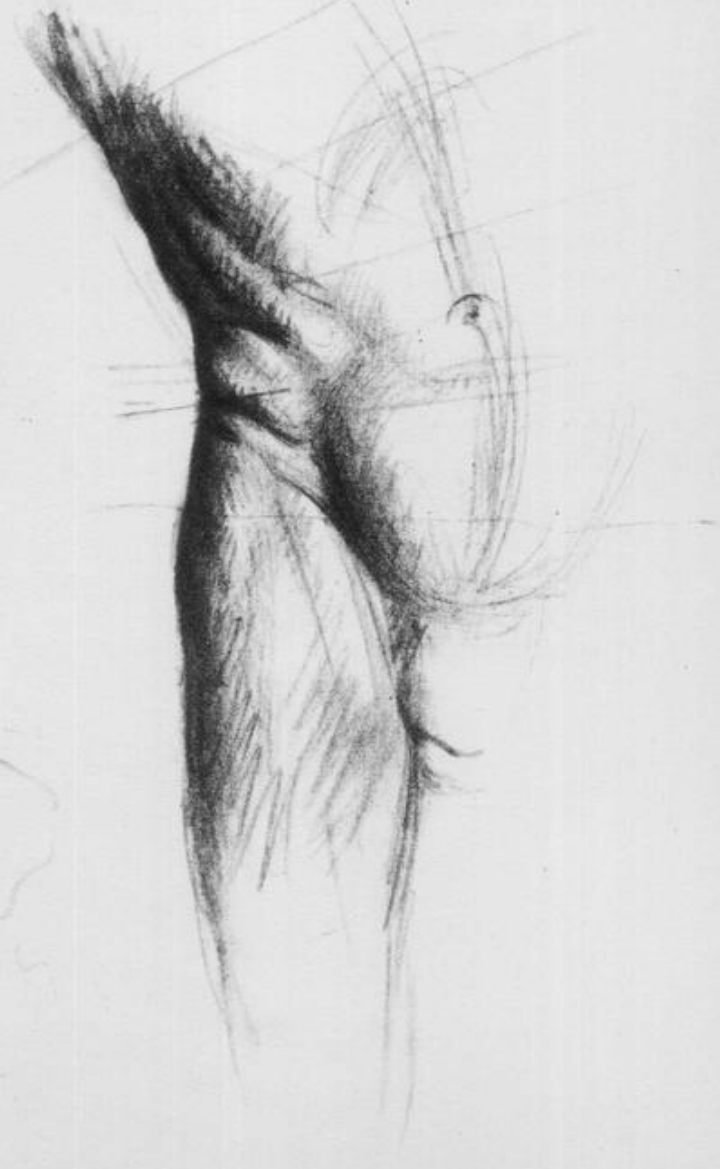
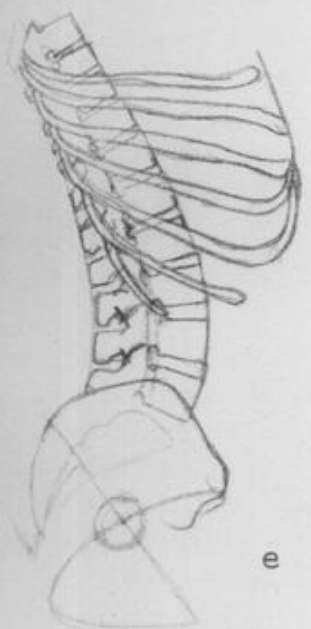


Hátsónézet

Oldalnézet

Előlnézet





LXXII., LXXIII.

A MELLKAS (THORAX) CSONTJAINAK KAPCSOLATAI

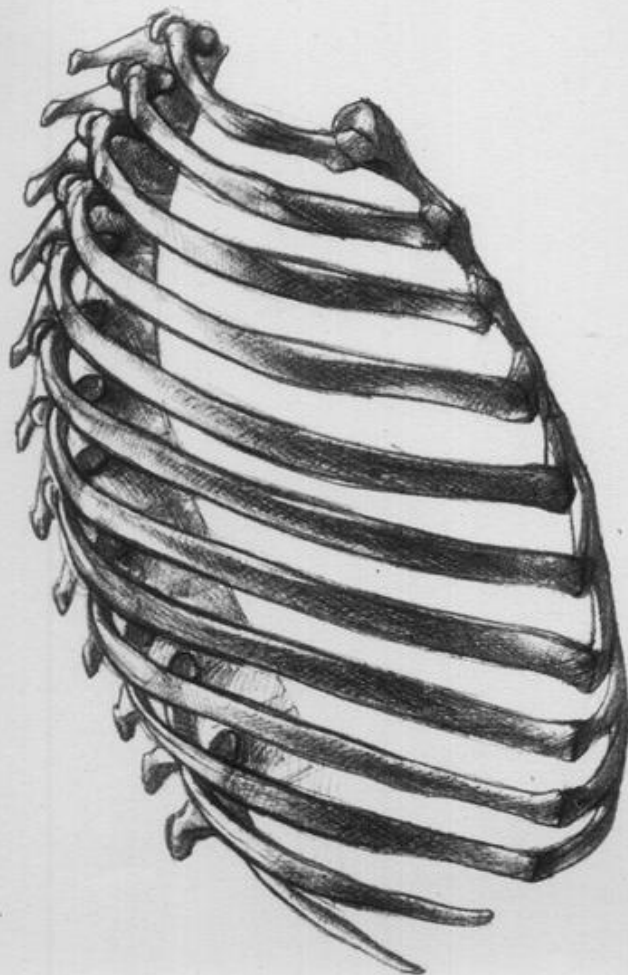
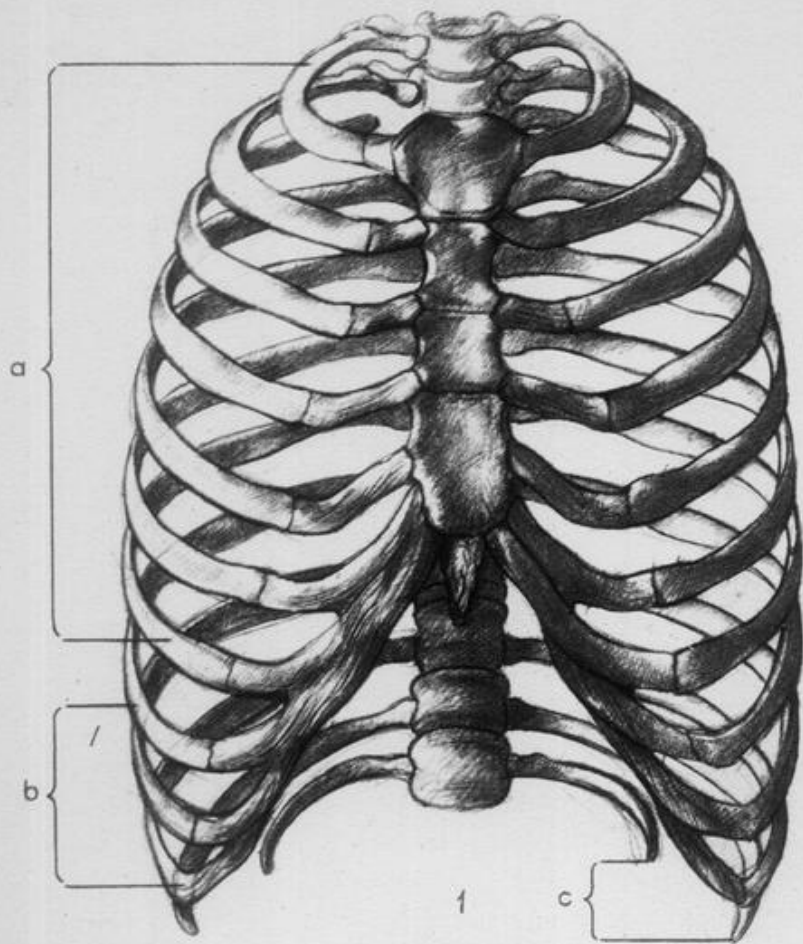
A mellkast a bordák, csigolyák és a szegycsont egymással összekapcsolódva alakítják (LXXIII. tábla, 2-b, c, d). A bordák hátul a gerinccel, elől pedig a szegycsonttal kapcsolódnak. A csigolyákkal két helyen ízesülnek, mégpedig a borda fejcskéje a csigolyatestekkel, a gumója pedig a csigolya harántnyúlványával (LXXIII. tábla, 2). A bordafej két csigolyatest bordái árkába illeszkedik; az 1, 11, 12. borda fejcskéje csak egy-egy csigolyatesttel ízesül.

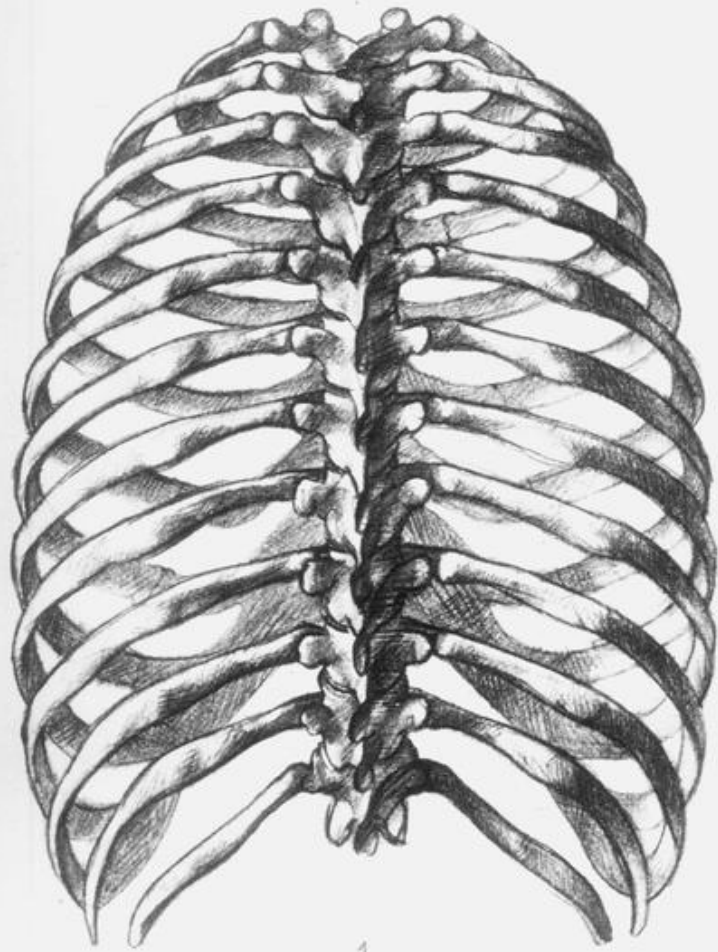
Az első hét borda porcai a szegycsonttal kapcsolódnak (LXXII. tábla, 1-a), a 7, 8, 9, 10. borda porcai egymással érintkeznek (LXXII. tábla, 1-b), s a 11, 12. borda csúcsai szabadon állanak (LXXII. tábla, 1-c).

A mellkas kúp- vagy hordóalakú, fenn szűkebb mint lenn, legtágabb valamivel a közepe alatt, harántátmérője hosszabb mint nyílirányú átmérője (LXXII, LXXIII. tábla).

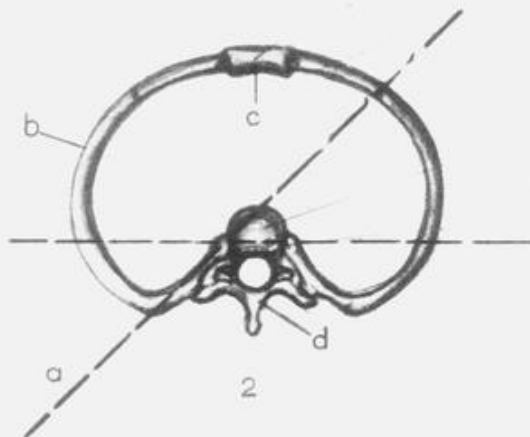
Mellső falát a szegycsont és a valódi bordák porcai alkotják. A szegycsont ferdén előretart, ennél fogva alsó vége távolabb van a gerinctől, mint felső vége (LXXII. tábla, 1, 2). A mellkas hátulsó falát a hátcsigolyák és a bordáknak a fejtől a szögletig terjedő darabjai alkotják (LXXIII. tábla, 1), felülről lefelé domború, középső részén a csigolyák teste és a bordák fejei mélyen benyomulnak a mellkas üregébe (LXXIII. tábla, 2), a középvonaltól hátrafelé a hátulsó fal erősen kidomborodik. Az oldalfalak igen domborúak, ezeket a bordák fődarabjai alakítják ki. Fenn és lenn a mellkas nyitott, a bordák közt hézagok vannak.

A mellkas formája függ a kortól, nemtől és alakíthatja a foglalkozás stb. is. A férfi mellkasa hordóalakú, vagyis harántátmérői lefelé csökkennek, felszíne igen domború, bordái emelkedettek. A női mellkas szűkebb, kúpos jellegű, rövidebb, a bordaszögletek erősebben domborúak, a szegycsont kisebb és karcsúbb.





1

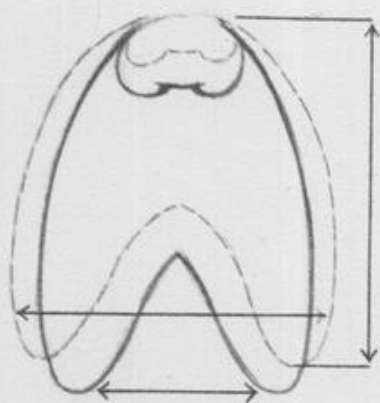
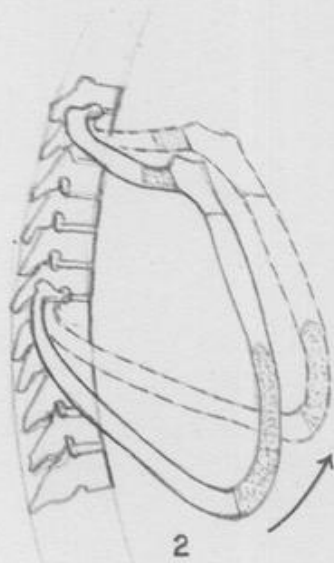
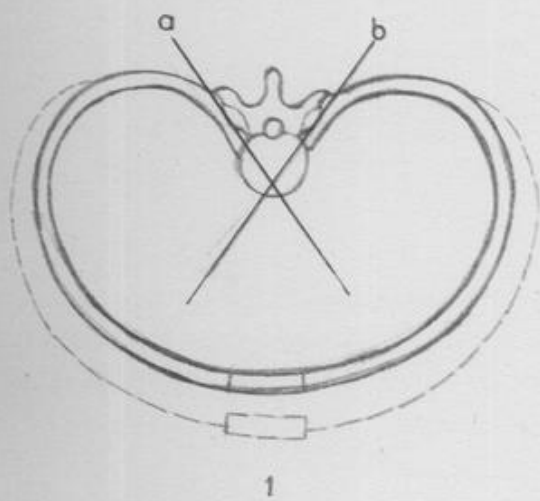


2

LXXIV.

A MELLKAS MOZGÁS KÖZBEN

A borda, amint láttuk, két helyen izesül a csigolyákkal, a borda fejecskéje a csigolyatestekkel, a borda gumója pedig a csigolya harántnyúlványával. A két ízület mindig együttműködik, mégpedig egy olyan tengely körül, amely a bordafejet a gumóval köti össze és kissé ferdén oldalfelé tart (1-a, b), tehát be- és kilélegzés alkalmával a bordáknak ez a része forgómozgást végez és kúprészletet ír le. Ki- és belélegzésnél a tizenkét bordapár a szegycsonttal együtt emelkedik vagy süllyed, a mellüreg pedig három irányban változtatja az alakját: hosszanti, nyíl- és harántirányban (1, 2, 3). Az elülső bordavégek oldalsó kilengését, valamint a mellüreg harántirányú tágulását és szűkülését a bordaporcok rugalmassága teszi lehetővé.

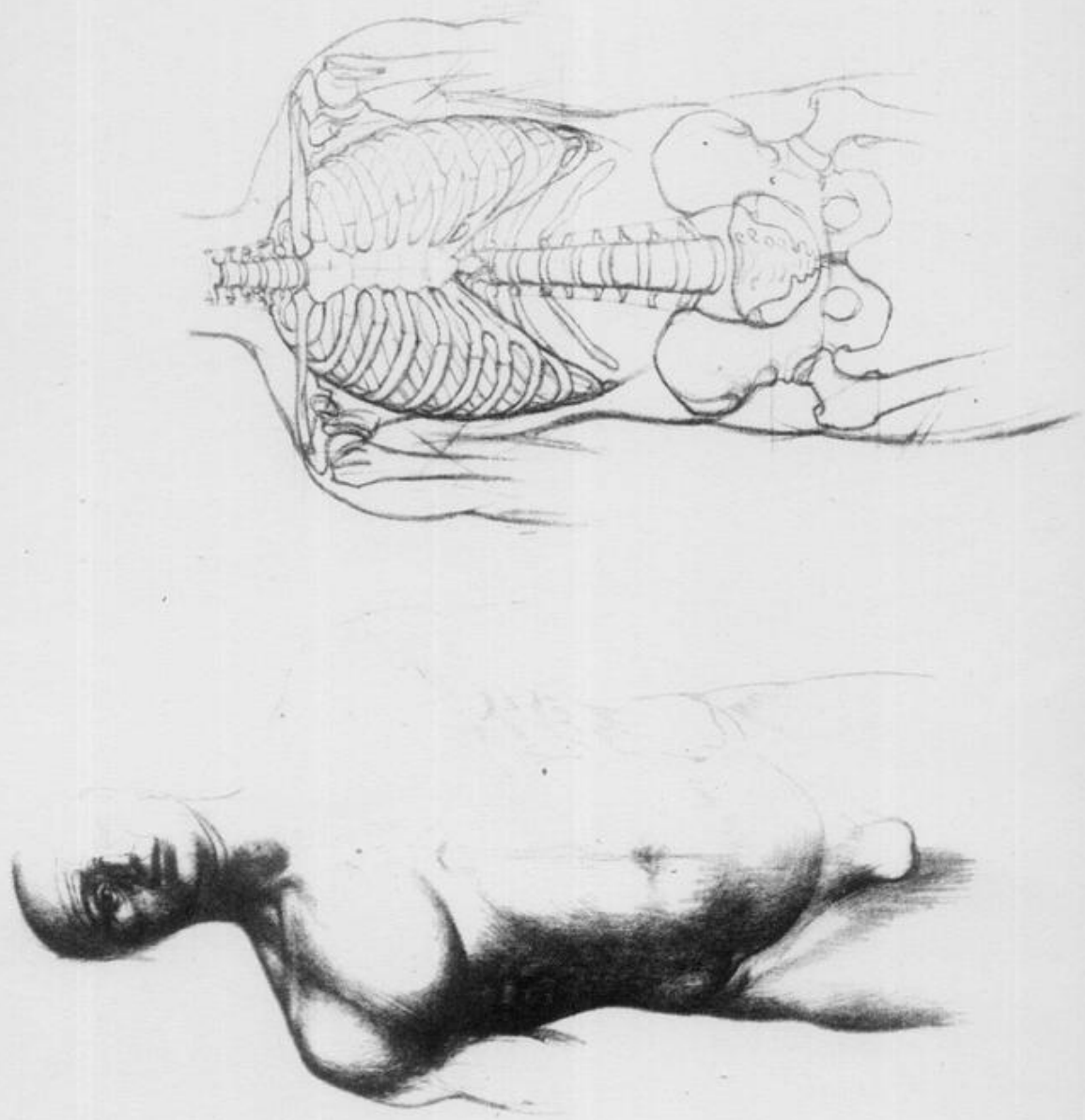


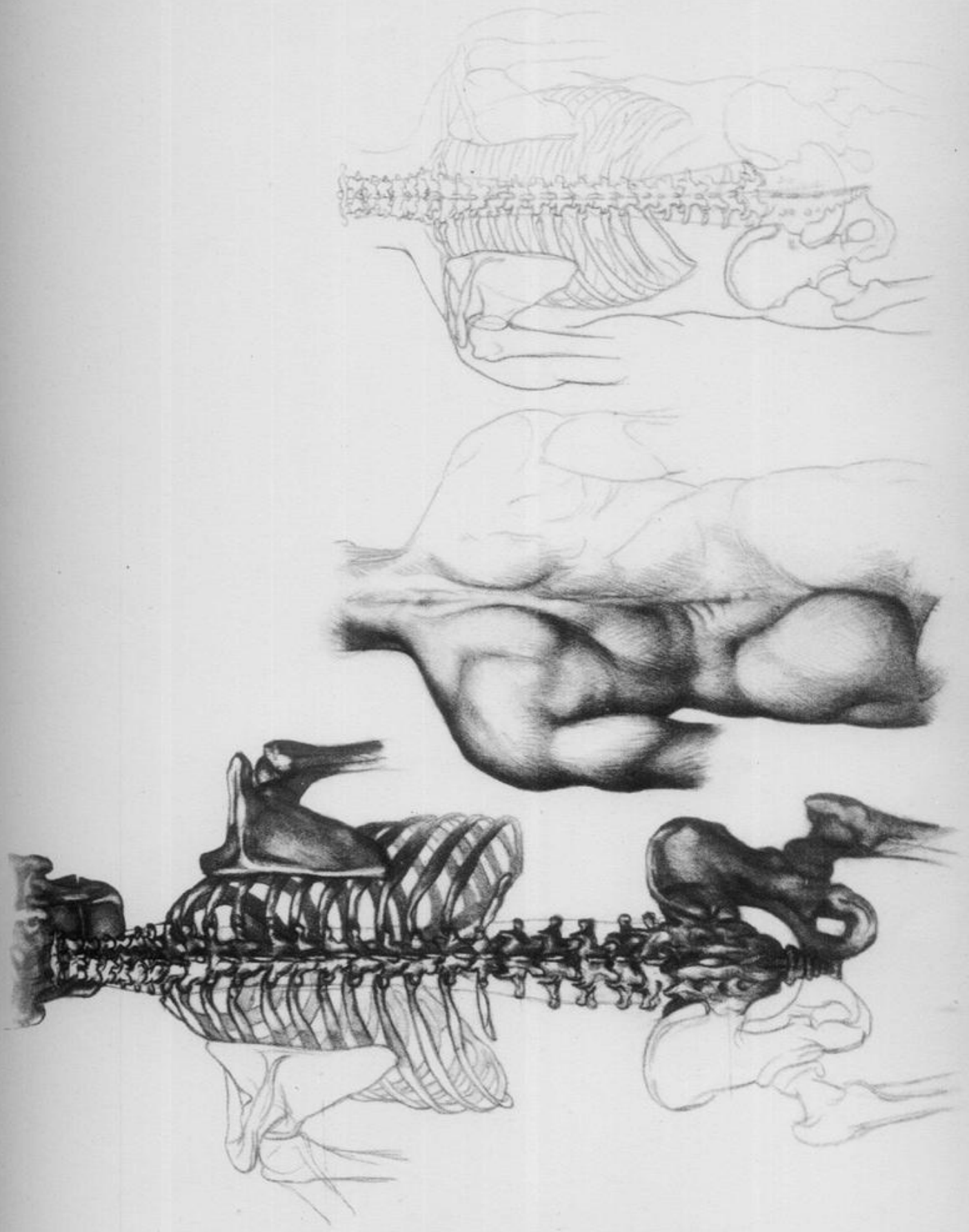
3

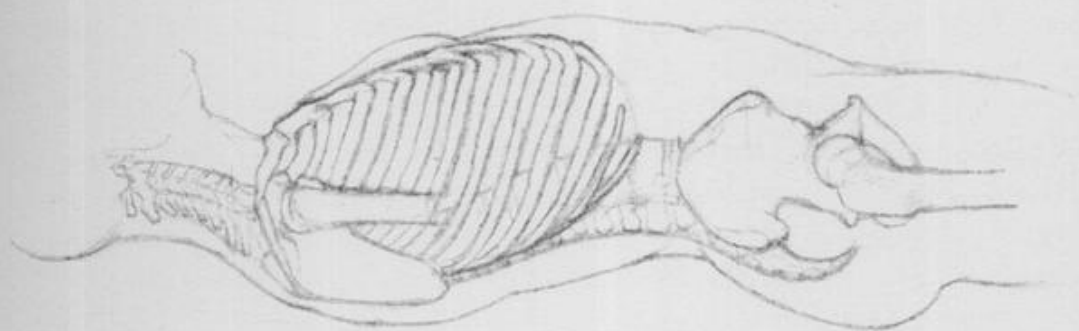
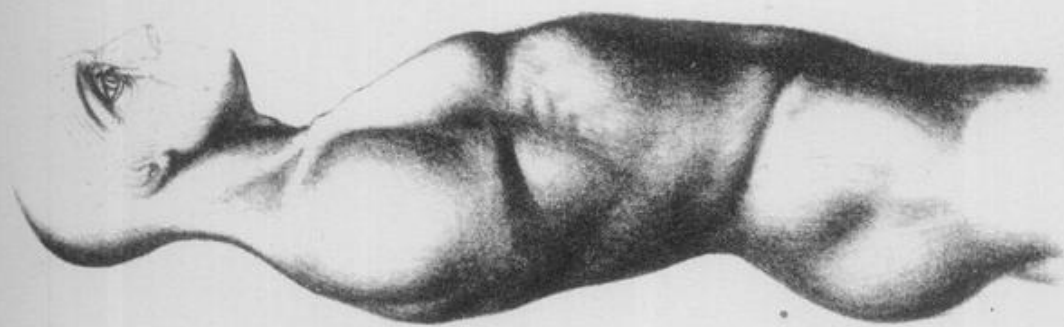
A TÖRZS CSONTRENDSZERE

LXXV—LXXVII.

E három tábla rajzai a törzs csontrendszerének összefüggését, szerves egészét szemléltetik előlről, hátulról és oldalról nézve. A jobboldalon a törzs csontrendszere látható, a baloldalon azok a formák, amelyek ugyanazon helyzetekben az élő emberen láthatók.







A TÖRZS FORMÁJÁRÓL ÁLTALÁBAN

LXXVIII—LXXX.

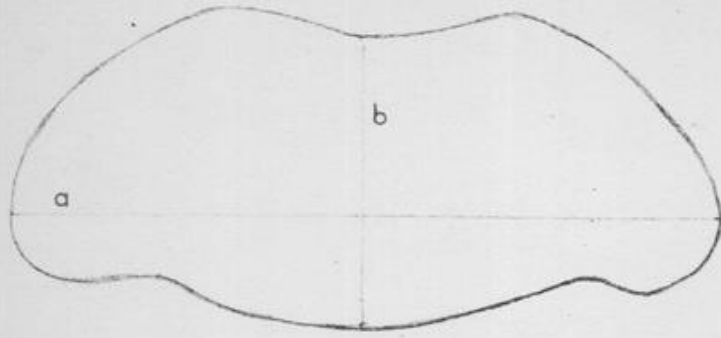
Mint ahogy a végtagok, a törzs is működésének megfelelő szerkezetűvé alakult. Ezt szemléltetik a mellékelt aktrajzok (LXXVIII., LXXIX. tábla), valamint a metszetrajzok (LXXX. tábla). A test a vállak magasságában a legszélesebb, mégpedig ott, ahol a deltaizmok a legjobban kidomborodnak (LXXX. tábla, 2-a).

A deltaizmok fölött a kulcscsontok magasságában keskenyebb (LXXX. tábla, 1-a). Hasonló a helyzet lenn a medence tájékánál is; a nagytomporok magasságában a legszélesebb (LXXX. tábla, 4-a), felfelé a csípőlapátoknál már keskenyebb.

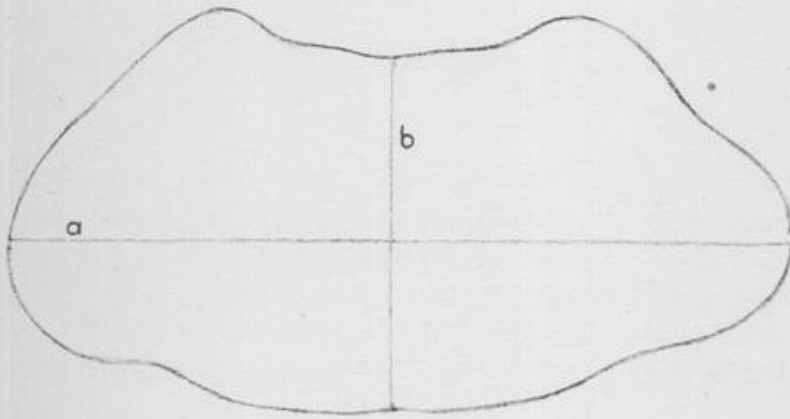
Ezek szerint ott, ahol a végtagok a törzshöz kapcsolódnak, a törzs kiszélesedik. Deréktájban a legkeskenyebb (LXXX. tábla, 3-a). Nyílrányban legkisebb a törzs átmérője a szegycsont markolata magasságában (LXXX. tábla, 1-b), lefelé gyorsan nő, de a derék magasságában újra megrövidül (LXXX. tábla, 3-b). Ezek az arányok korosodással stb. változhatnak.



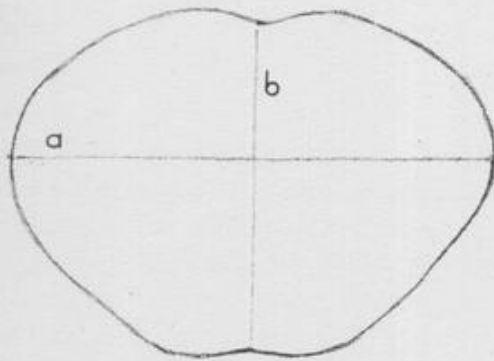




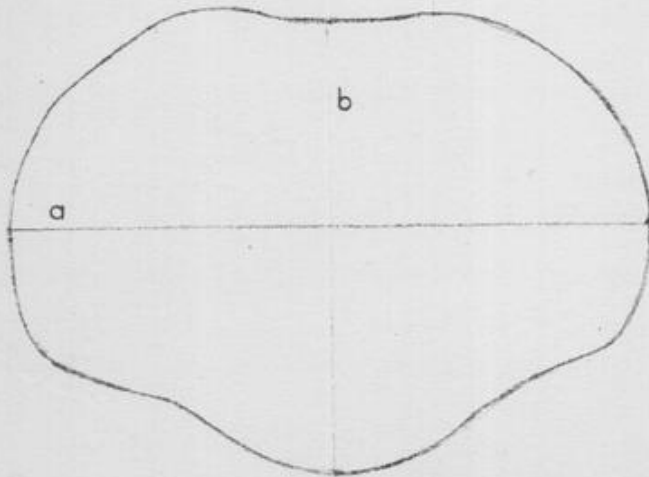
1



2



3



4

A TÖRZS IZMAI

LXXXI.

A végtagok fő mozgatóit megismertük, ezek után a törzs formáira kerül sor. A törzs felszínét hatalmas, széles izmok borítják, de ott, ahol a végtagok a törzshöz kapcsolódnak, a lapocka és a medence tájékán, a formák gazdagabban jelentkeznek a felületen. Az izmok bemutatását elől a törzs felső határán kezdjük el. Itt az izmok részben fedik a mellkas mellső és oldalsó falait, csak a szegycsont közepe izommentes. A mellizmok a vállakat és a karokat kötik össze a mellkassal.

A) MELLIZMOK

1. NAGY MELLIZOM

(*Musculus pectoralis major*)

Alakja kb. háromszögű és három részből áll: első, kisebb része a kulcscsont középső és belső harmadán, a második nagyobb része a szegycsont felszínén és a valódi bordák porcain, a harmadik része az egyenes hasizom hüvelyén ered. E részek kötegei úgy haladnak oldalfelé, hogy egymás fölött elcsavarodva, a kulcscsonti rész a szegycsonti részt fedi, a szegycsonti rész pedig az alatta lévőt; tovább haladva a kar közelében az izom megvastagodik és hüvelyknyi szélességű ínnal V-alakban tapad a karcson nagyobb gumója alatti csonttarajon. Teljesen fedi a kis mellizmot, részben a hollócsőr karizmot és leszorítja a kétfejű karizom eredő részleteit. A vállizületnél a deltaizom részben befedi a nagy mellizmot.

Működése: a kart a törzshöz közelíti, a felemelt kart lehúzza.

2. KULCSCSONTALATTI IZOM

(*Musculus subclavius*)

Ered az első borda szegycsonti végén, valamint az első borda porcán.

Tapad a kulcscsont alsó felszínén.

Működése: a kulcscsontot lefelé és középfelé húzza, rögzíti.

3. KIS MELLIZOM

(*Musculus pectoralis minor*)

Ered a harmadik, negyedik és ötödik borda felszínén.

Tapad a hollócsőrnyúlvány csúcsához.

Működése: a vállcsúcsot lefelé és előre húzza; ha a vállöv rögzítve van, a bordákat emeli.

4. ELÜLSŐ FÜRÉSZIZOM

(*Musculus serratus anterior*)

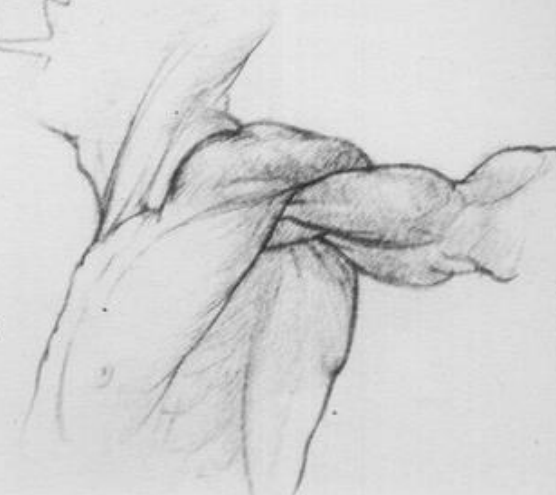
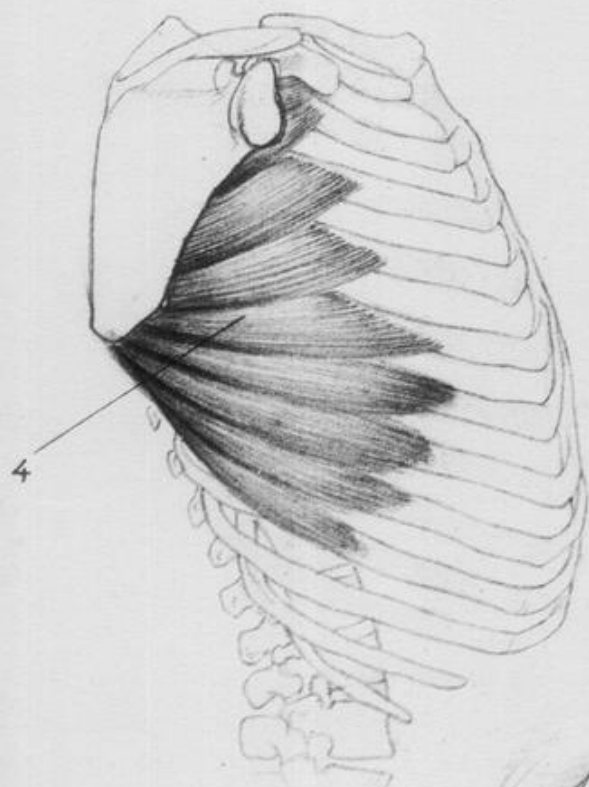
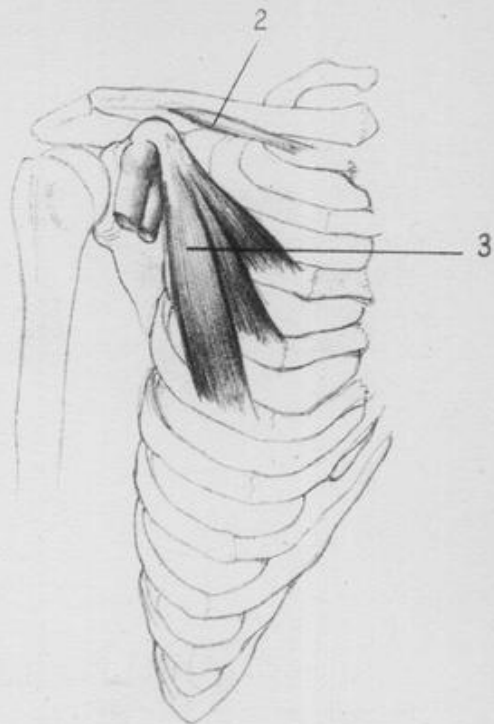
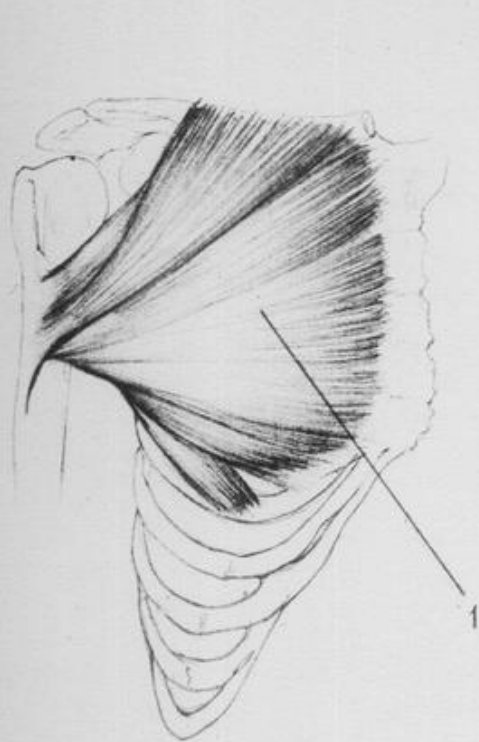
Nagy, lapos izom.

Ered nyolc-kilenc csipkével a felső 8, 9. bordán, ezeken a fejek tapadása ívet képez, amelynek legkiállóbb pontja a 5. bordán van.

Tapadása: a mellkas oldalán hátra fordulva tapad a lapockához, a lapocka gerincfelőli szélének egész hosszában.

Működése: a lapockát előre húzza, alsó csúcsát kifelé és fölfelé mozdítva a kar vízszintes fölé emelését teszi lehetővé.

A



LXXXII.

A TÖRZS IZMAI

B) HASIZMOK

A has izmai tartják az emésztés szerveit. Egymás fölött három rétegben helyezkednek el, az izomrostok keresztezik egymást. A legalsó rétegben van a haránt hasizom (*Musculus transversus abdominis*), amely a felületen nem látható.

5. BELSŐ FERDE HASIZOM

(*Musculus obliquus abdominis internus*)

Lapos izom, a haránt hasizmot fedi, rostjai a csípőtaraj felől ferdén fölfelé és a középfelé húzódnak.

Ered: a csípőtaraj középső vonalán, a mellső felső csípőtövösen, a lágyékszalag oldalsó részén és a vastag háti ágyékpólyán.

Tapad a három alsó borda széléhez, az egyenes hasizom hüvelyének elülső és hátulsó lemezéhez. Az izomhüvely képzésében úgy vesz részt, hogy egyik lemeze az egyenes hasizom előtt, a másik pedig mögötte halad el. E két lemez közepén egyesül és a fehér vonalba megy át (a).

Működése: az izom működése lényegében azonos az előbbivel: törzshajlítás, haspréslétrehozás (a felületen ez sem látható).

6. KÜLSŐ FERDE HASIZOM

(*Musculus obliquus abdominis externus*)

Az alatta lévő ferdeizom rostjait keresztezi.

Ered az alsó hét vagy nyolc borda külső felületének mellső részén, ugyanannyi fogazattal. Négy alsó fogazata a széles hátizom fogazataival találkozik, a négy felső pedig a nagy fűrészizom fogáival érintkezik úgy, hogy a két izom között egy fűrész fogaihoz hasonló vonal keletkezik.

Tapad a csípőtaraj külső ajkához. A többi köteg ferdén lefelé a hasfalhoz indul és széles ínbán vész el. A jobb- és baloldali kiszélesedett ínlemez a középvonalban összeérve képezi a fehér vonalat (a), az izom alsó része pedig a lágyékredőknél, a lágyékszalagokban végződik (C).

Működése: ez az izom a többi hasizommal együtt működik. Mindkét oldalsó izom közös összehúzódása esetén a törzs előre hajlik; ha a mellkas rögzítve van, a medencét hajlítja. Ha csak a féloldali izom húzódik össze, a törzset saját oldala felé hajlítja, egyúttal pedig forgatja. Azonkívül a hasüreget szűkíti, a bordákat be- és lefelé húzza.

7. PIRAMIS ALAKÚ IZOM

(*Musculus pyramidalis*)

Csúcsával lefelé álló, háromszög alakú kis izompár, az egyenes hasizom alsó végénél.

Ered a szeméremizület felső szélén.

Tapadása: a fehér vonal (a) mellett fölfelé halad és ebben végződik.

Működése: meghúzza a fehér vonalat és az egyenes hasizmot működésében segíti.

8. EGYENES HASIZOM

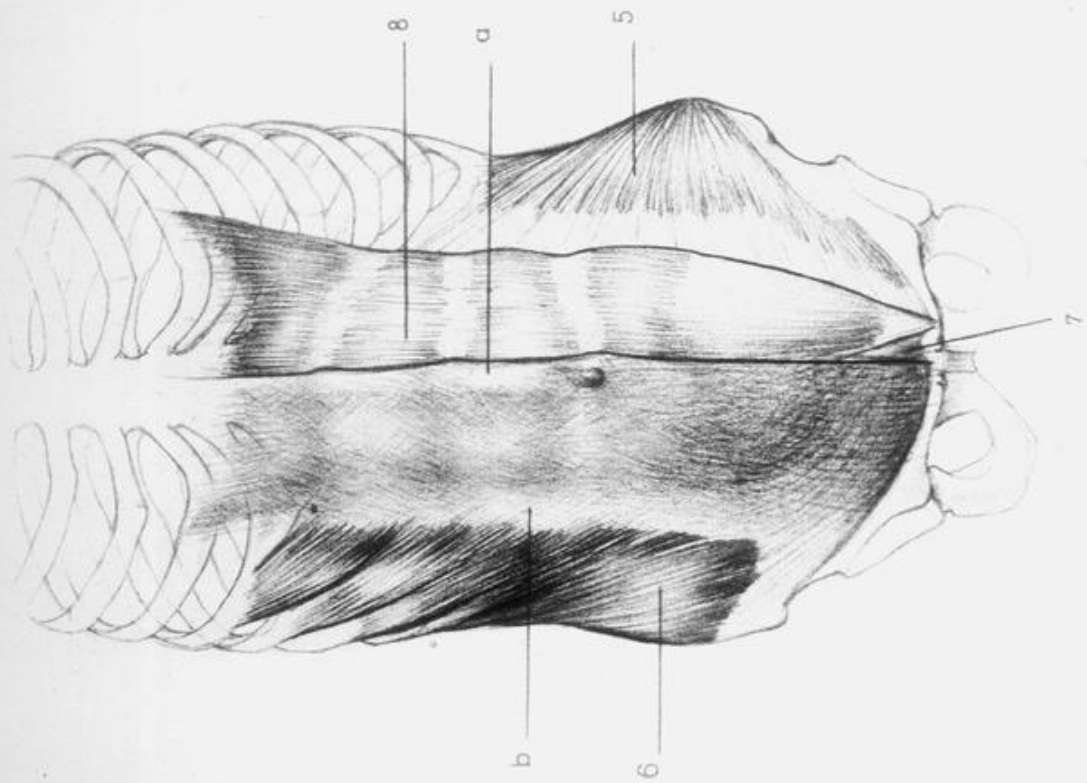
(*Musculus rectus abdominis*)

Alakja hosszúkás, vékony és lapos.

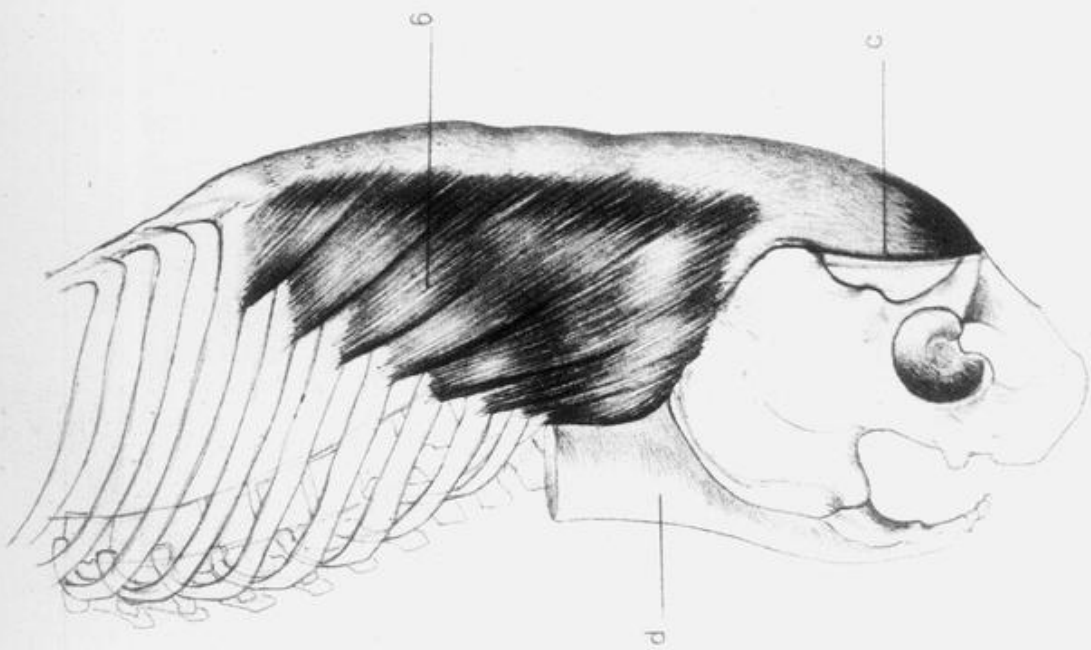
Ered az 5, 6 és a 7. borda porcának külső felszínén.

Tapad inasan a szeméremizületen és közvetlenül mellette a szeméremcsonton. Keresztcsíkok (inas vonalak) szakítják meg. Ezek közül a felső a bordaív irányát követi. A második egy tenyérnyire a köldök felett, a harmadik a köldöknél, a negyedik egy tenyérnyire a köldök alatt található.

Működése: a törzset előre hajlítja és a hasüreget szűkíti.



B



LXXXIII—LXXXVII.

A TÖRZS IZMAI

C) A HÁTIZMOK

MÉLY RÉTEG

A hátfeszítő izomcsoport (*Musculus extensor trunci*) a hát egész hosszában húzódik, alulról felfelé. Vastag húsos hassal indul el a keresztcsont hátulsó, középső felszínétől, a csípőtaraj hátsó részétől és az ágyékcsigolyák tövisnyúlványaitól. Kezdeténél erős, két lemezből álló pólya burkolja (LXXXIII. tábla, d). Az izomcsoport a bordák fölött két részre különül, a gerinc felőli hosszú hátizomra (9), és a külső oldali kereszt-tövisizomra (10), amelyek nem láthatók, de a test felületét formailag nagyon befolyásolják. Kitöltik a tövisnyúlványok és a bordaszögletek közötti hosszú medret.

9. HOSSZÚ HÁTIZOM (LXXXIII.)

(*Musculus longissimus dorsi*)

Fölfelé haladva rövid fogakra oszlik.

Tapad a 2—11. borda dudoraihoz, részint pedig a hátsócsigolyák harántnyúlványaihoz. Ha ez az izom a kereszt-tövisizommal együtt működik, feszíti a gerincoszlopot.

10. KERESZT-TÖVISIZOM (LXXXIII.)

(*Musculus sacrospinalis*)

Hosszú, lapos, szíjszerű izom, amely 12 fogra oszlik; a fogak a bordagumókhöz tapadnak.

11. MÉLY TARKÓIZMOK (LXXXIII.)

A felületen nem látszanak.

12. A HÁT TÖVISKÖZTI IZMAI (LXXXIII.)

A felületen nem látszanak.

13. HÁTULSÓ ALSÓ FÜRÉSZIZOM (LXXXIV.)

(*Musculus serratus posterior inferior*)

Ered a 11. és a 12. hát-, valamint a felső két ágyékcsigolya tövisnyúlványán.

Tapad a négy alsó bordán. Az izomrostok felfelé és kifelé irányulnak.

Működése: a bordákat süllyeszti, kilélegzésnél van szerepe.

14. HÁTULSÓ FELSŐ FÜRÉSZIZOM (LXXXIV.)

(*Musculus serratus posterior superior*)

Ered a két utolsó nyak- és a két felső hátcsigolya tövisnyúlványán.

Tapad a 2—5. bordán. A rostok lefelé és kifelé futnak.

Működése: a bordákat emeli (belélegzés).

15. LAPOCKA-EMELŐ IZOM (LXXXV.)

(*Musculus levator scapulae*)

Ered a négy felső nyakcsigolya harántnyúlványán.

Tapad a lapocka felső szögletén.

Működése: a lapockát emeli.

16. KIS ÉS NAGY ROMBUSIZOM (LXXXV.)

(*Musculus rhomboideus minor et major*)

Ered: a kis rombuszizom az alsó két nyakcsigolya, a nagy pedig a felső négy hátcsigolya tövisnyúlványán.

Tapad a lapocka gerinccel párhuzamos szélének egész hosszában.

Működésük: a lapockát és a vállat egymásfelé és felfelé húzzák.

17. A FEJ FÉLTÖVISES IZMA (LXXXV.)

(*Musculus semispinalis capitis*)

Ered a 3. nyakcsigolyától le egészen a 6—7. hátcsigolyáig, azok tövisnyúlványain.

Tapad a nyakszirtcsont alsó félkörös vonalához.

Működése: a fejet hátrahúzza.

18. A FEJ SZÍJIZMA (LXXXV.)

(*Musculus splenius capitis*)

Ered a 3. nyakcsigolyától a 3. hátcsigolyáig minden csigolya tövisnyúlványán.

Tapad a nyakszirtcsont felső félkörös vonalához.

Működése: a nyakat hátra és oldalfelé húzza, a fejet forgatja.

19. A NYAK SZÍJIZMA (LXXXV.)

(*Musculus splenius cervicis*)

Ered a 3—6. hátcsigolya tövisnyúlványán.

Tapad a három felső nyakcsigolya harántnyúlványához.

Működése: a nyakat hátra és oldal felé húzza, az atlast a fejjel együtt forgatja.

20. SZÉLES HÁTIZOM (LXXXVI.)

(*Musculus latissimus dorsi*)

Lapos, széles izom.

Ered a hat alsó háti és minden ágyék- és keresztcsigolyán, valamint a csípőtaraj külső ajkának hátulsó részén. Rostjai felfelé haladva három izomcsipkével a külső ferde hasizom fogzatába kapaszkodnak. Az izom ezután a mellkas hátulsó és oldalsó falait karolja át, majd a lapocka alsó csúcsán áthaladva, azt leszorítja.

Tapad folyton keskenyedő, de széles, lapos innal a nagy görgeteg izom elé kerülve, a felső kar ksigumójától lefelé húzódó csontperemhez.

Működése: a felemelt kart nagy erővel lefelé húzza (a, c-20). A felső végtagot a hát mögé viszi (a-20) és befelé forgatja. Ha a vállak rögzítve vannak, a törzset függeszti és emeli.

21. CSUKLYÁS IZOM (LXXXVII.)

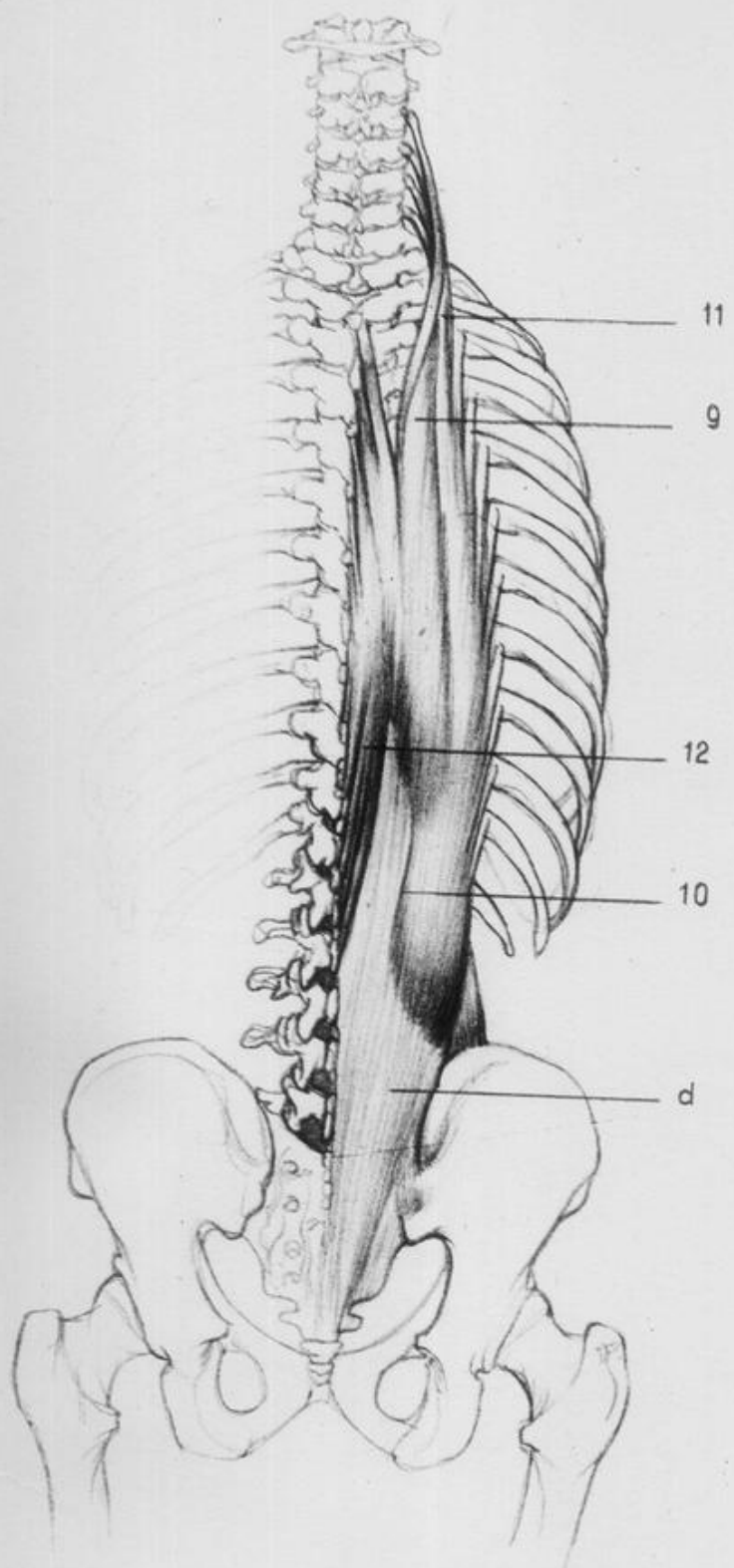
(*Musculus trapezius*)

Lapos izom.

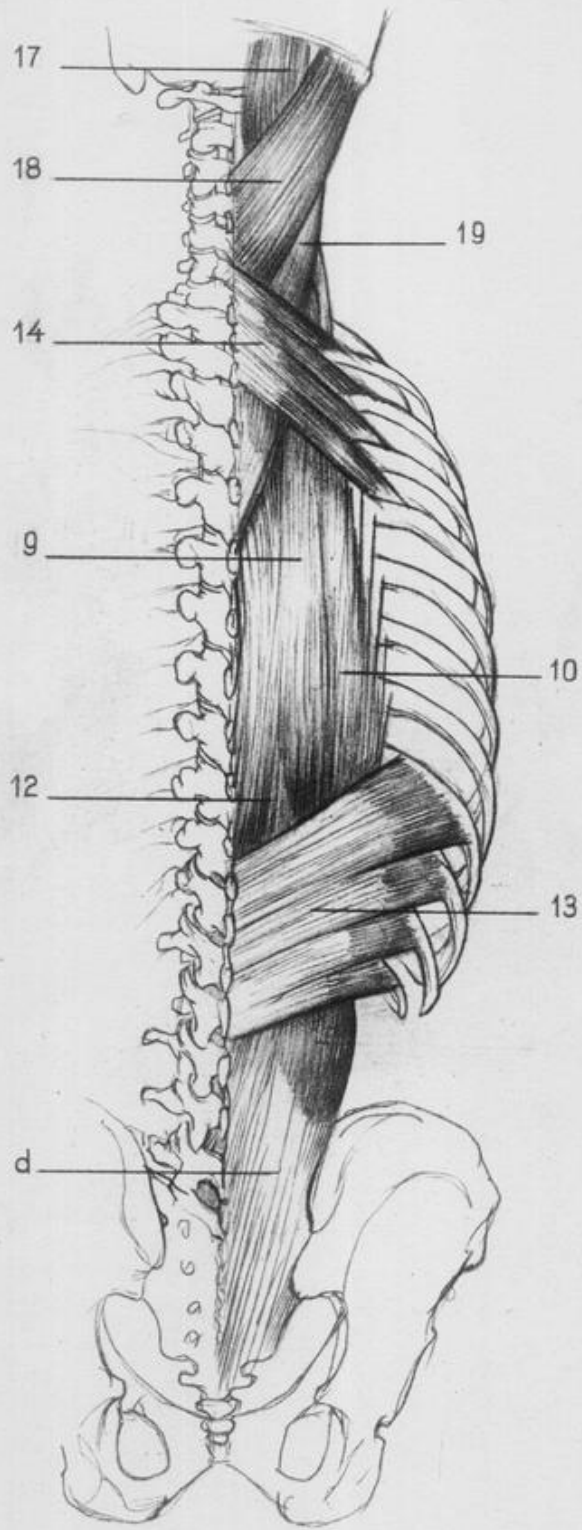
Ered a nyakszirtcsont dudorán és felső félkörös vonalán, a nyak középvonalán húzódó tarkószalagról, az utolsó nyakcsigolya és valamennyi hátcsigolya tövisnyúlványáról. Felül áthajlik a vállon.

Tapad a kulcscsont külső harmadához, a vállmagaslathoz és a lapocka töviséhez. Három részből áll: nyaki része a legerősebb (b-I), ennek rostjai a kulcscsont és a vállmagaslathoz tartanak; a 7. nyakcsigolya környékén eredő rostok vízszintesen haladnak (b-II), míg a hátcsigolyák felől jövők ferdén haladnak fölfelé a lapocka tövisnyúlványához (b-III).

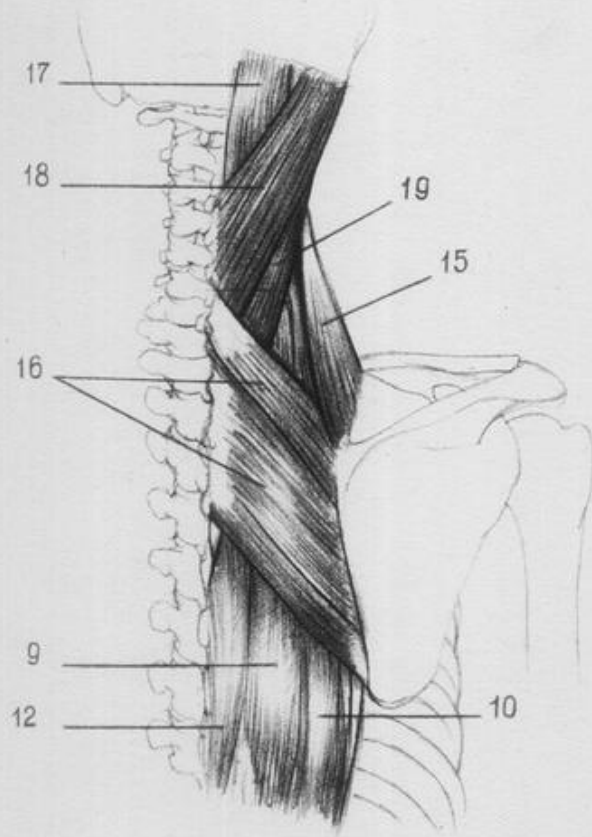
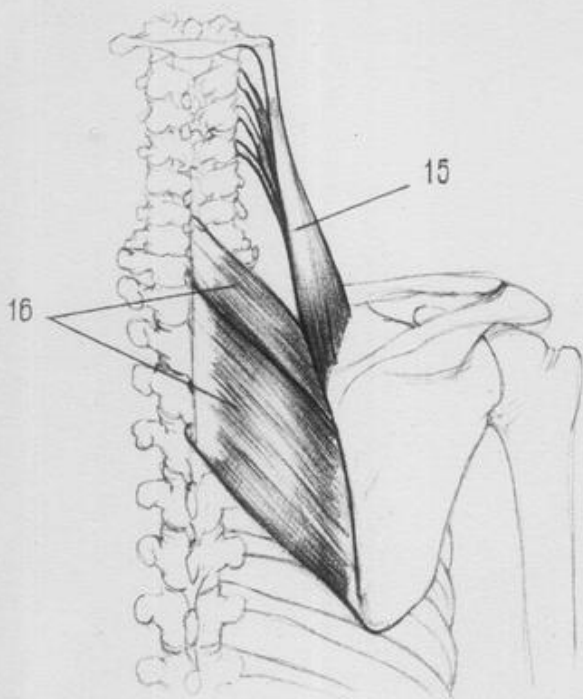
Működése: ha a törzs és a fej rögzítve van, akkor a vállövet hátrafelé húzza (d, 21.-II). A nyaki részlet önmagában a vállat emeli (c-21/I). Ha rögzítve van a váll, akkor társával együtt a fejet hátrafelé húzza, ha viszont csak az egyik oldalon levő izom működik, az a fejet ellenkező oldalra és arccal fölfelé fordítja.



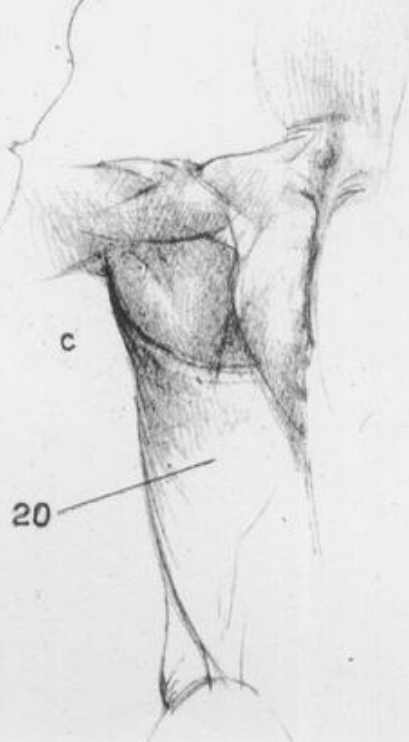
C

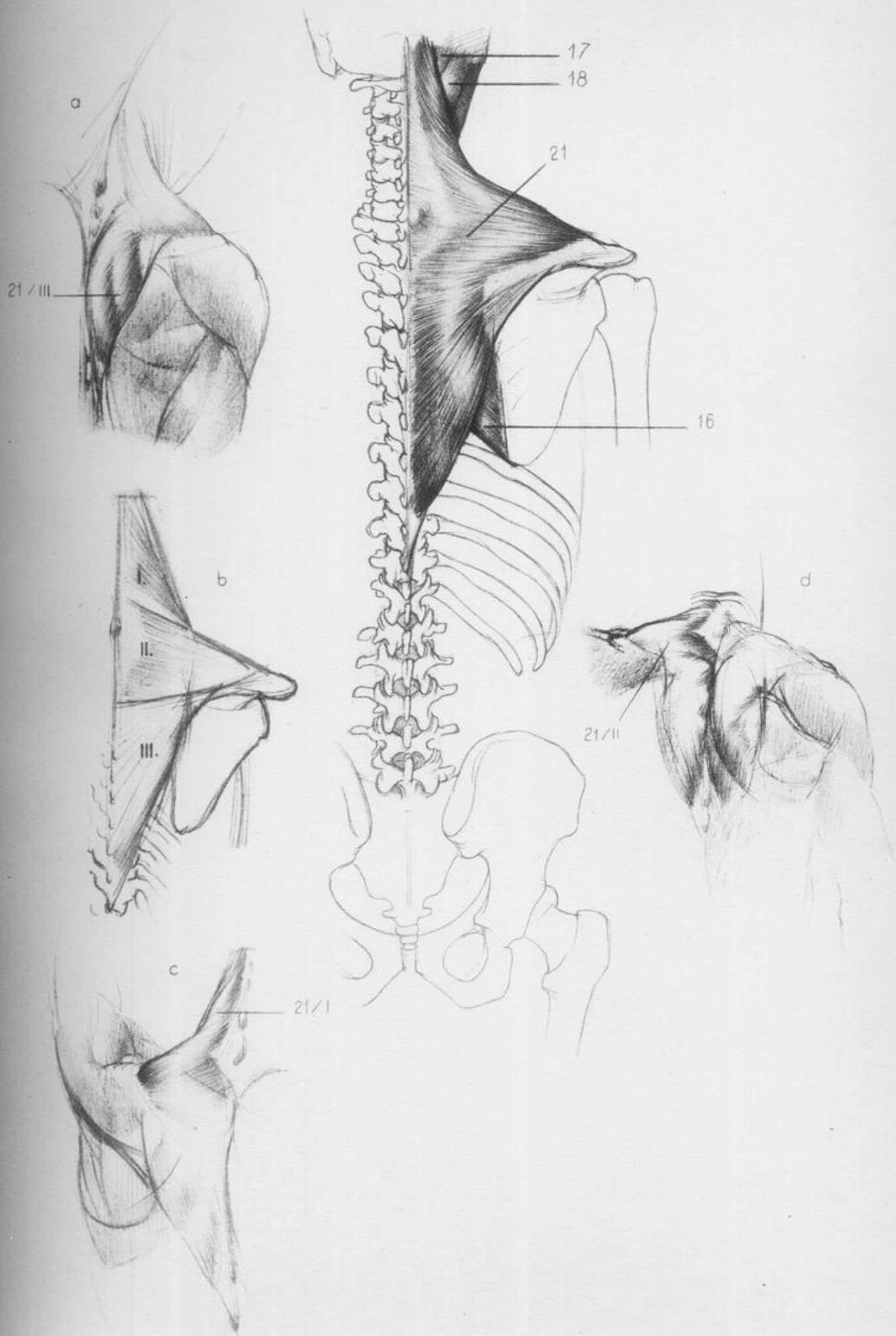


A



B

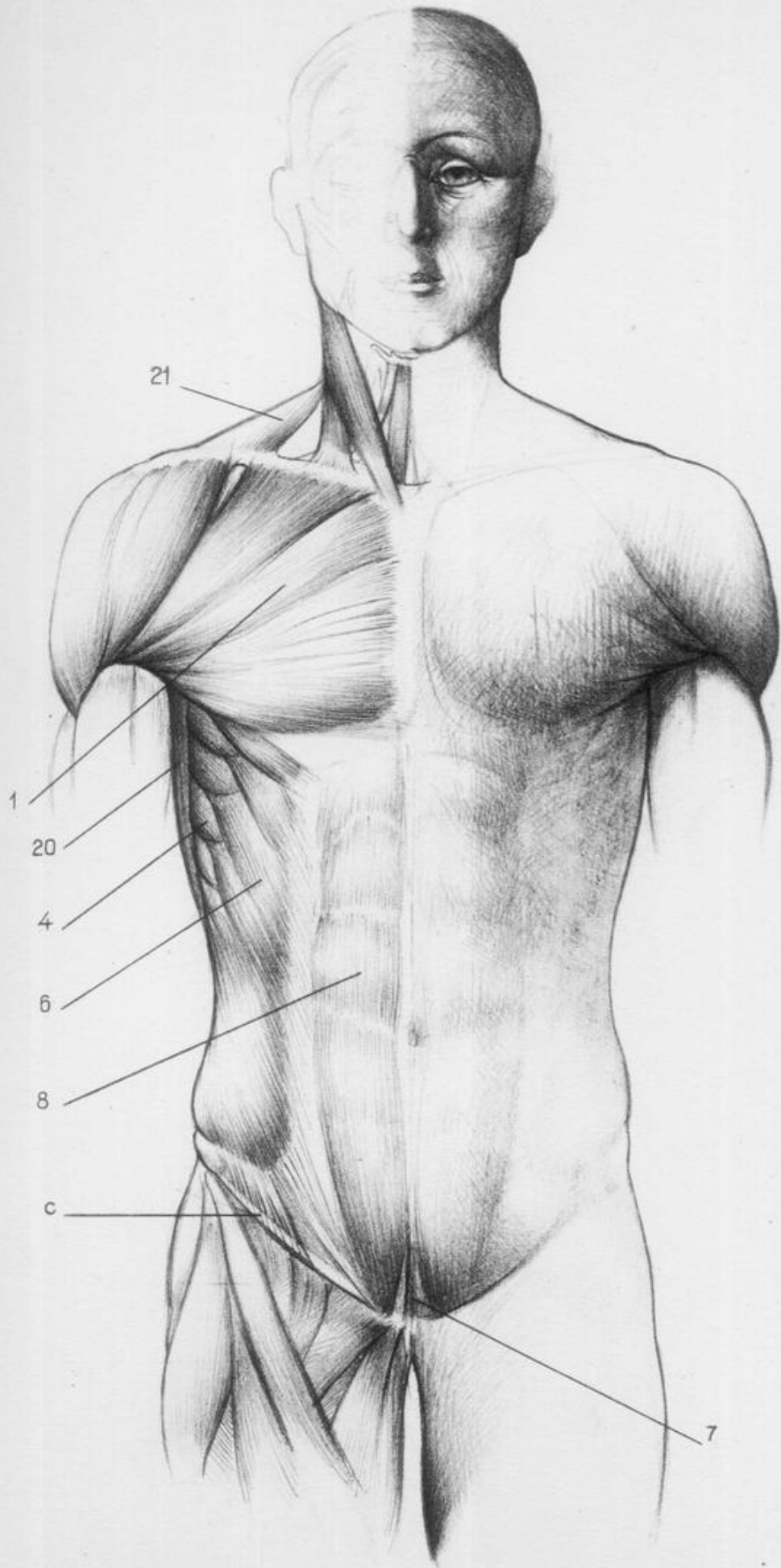


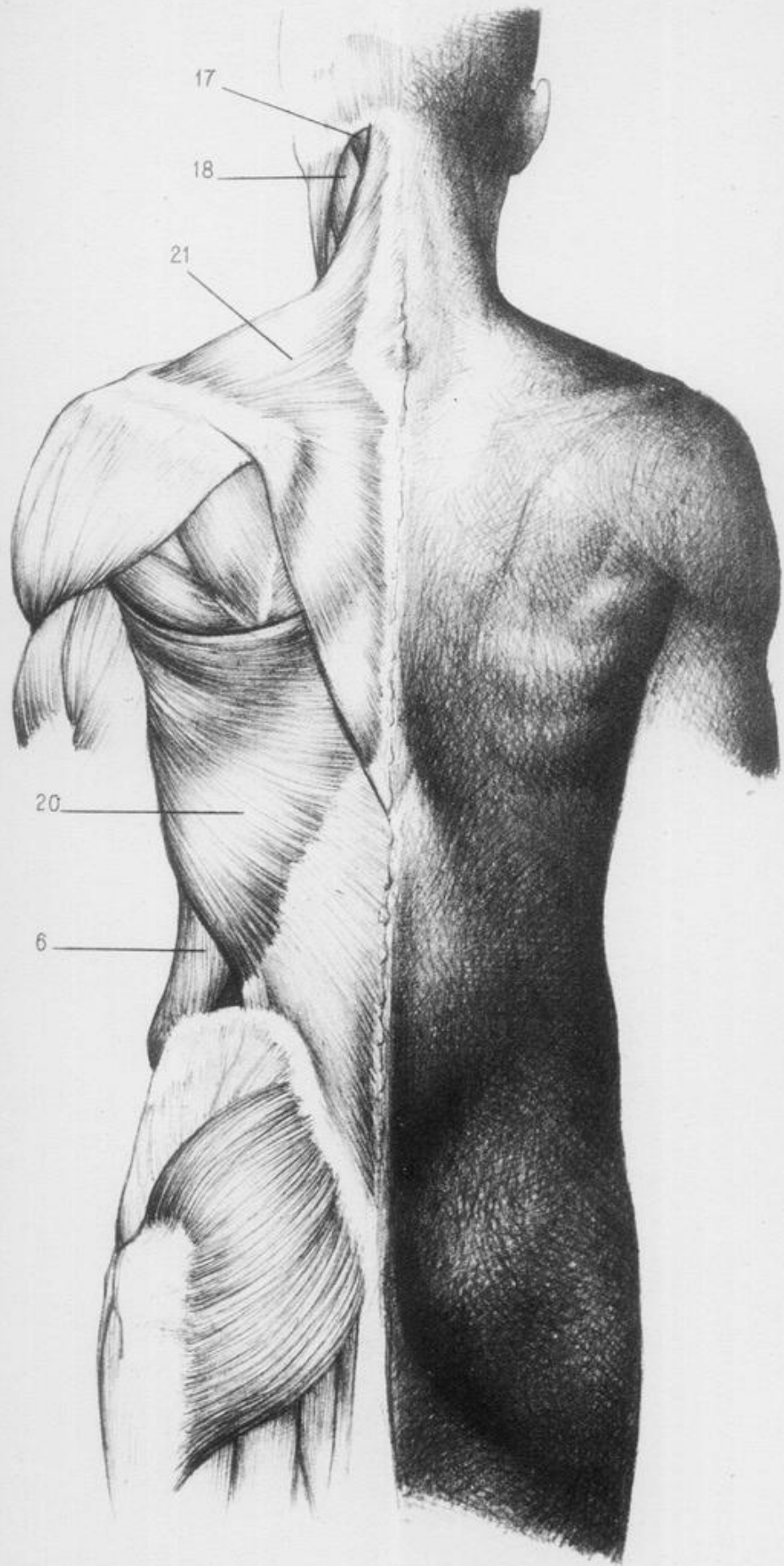


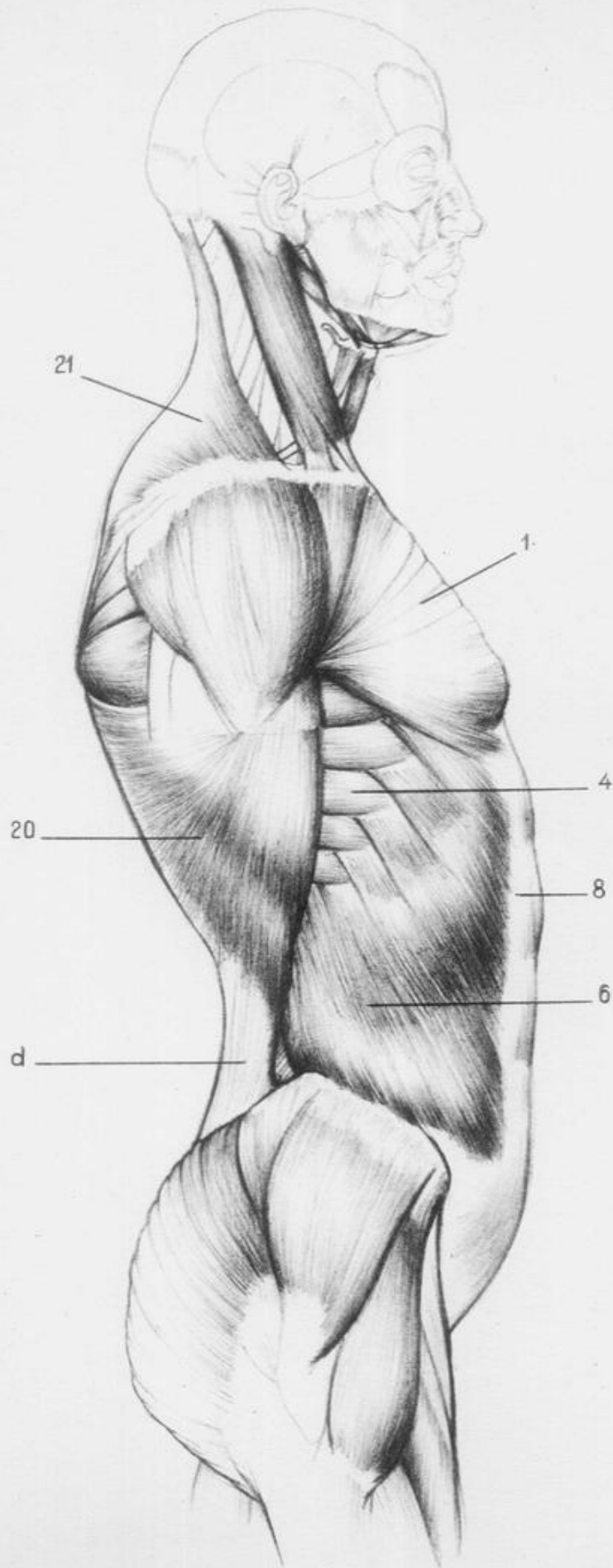
A TÖRZS IZOMRENDSZERE

LXXXVIII—XC.

Miután áttekintettük a törzs izmait, három tábla rajzain megismerkedünk a törzs izomrendszerének szerves egészével. A táblák rajzai előlről, hátulról, oldalról mutatják a törzsizmok rendszerét. Az egyes izmok számjelzése azonos az előző táblák számjelzéseivel.







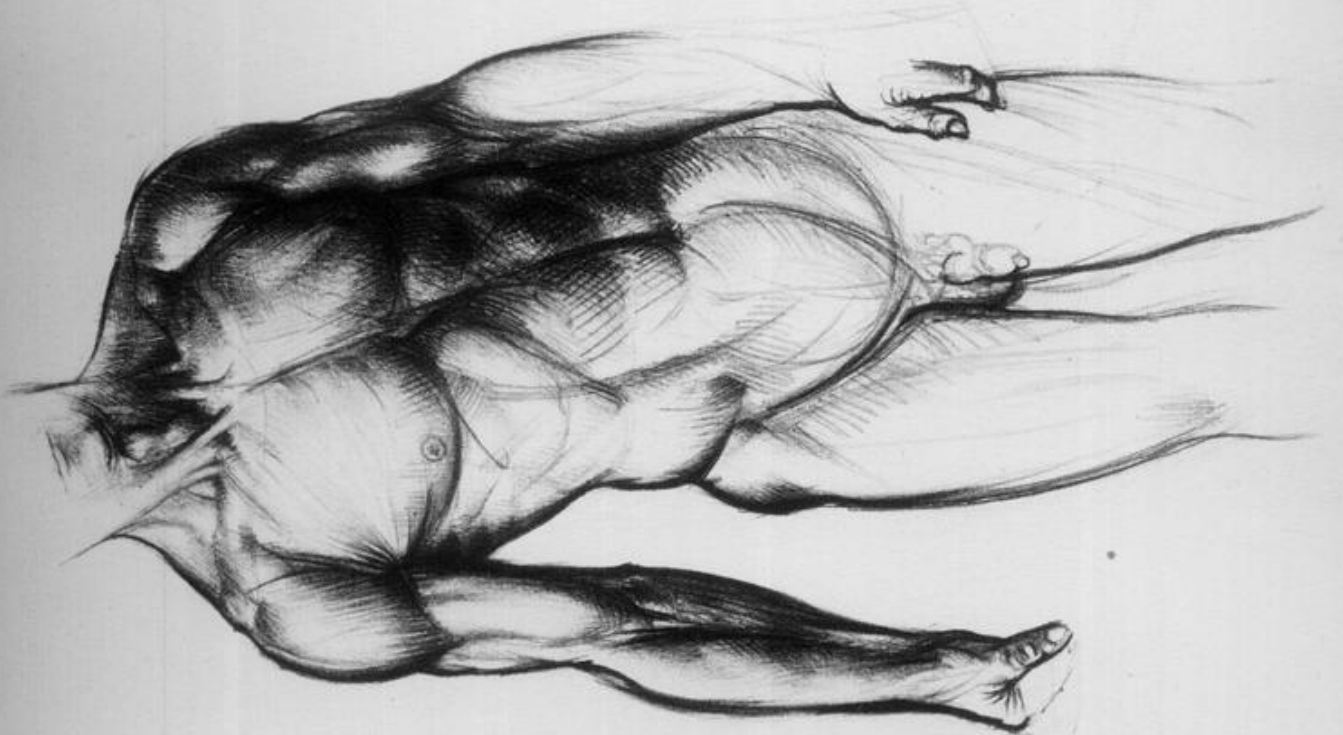
A TÖRZS MOZGÁS KÖZBEN

XCI—XCVIII.

A törzs izmai megjelenésükben különböznek az eddig megismert izmok alakjától, mert más a szerepük, másfajta munkát kell elvégezniük, amelyhez más alakú mozgatók szükségesek. A munkából elsősorban azok az izmok veszik ki a részüket, amelyek a kart a törzshöz kapcsolják, — ezt mutatják e táblák rajzai.

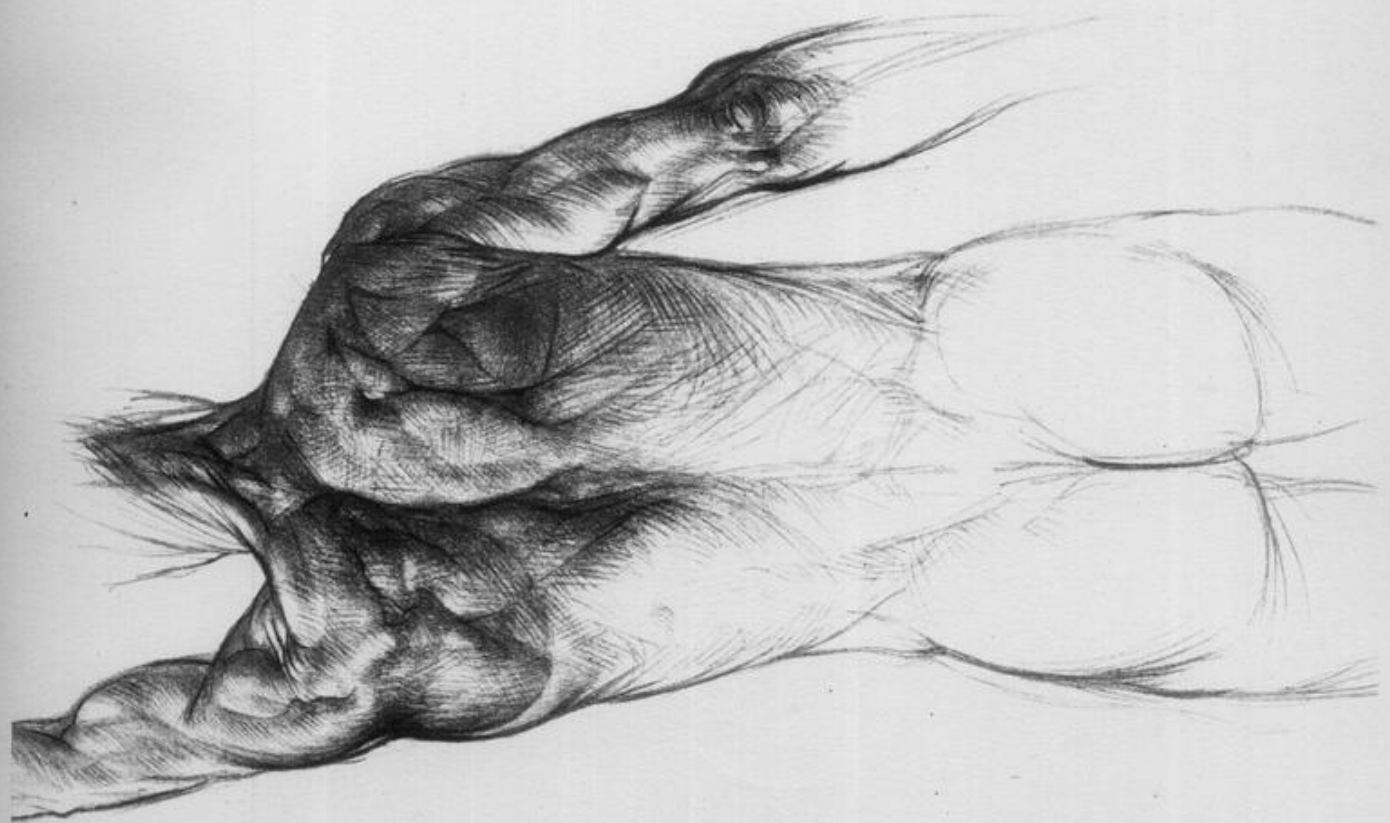
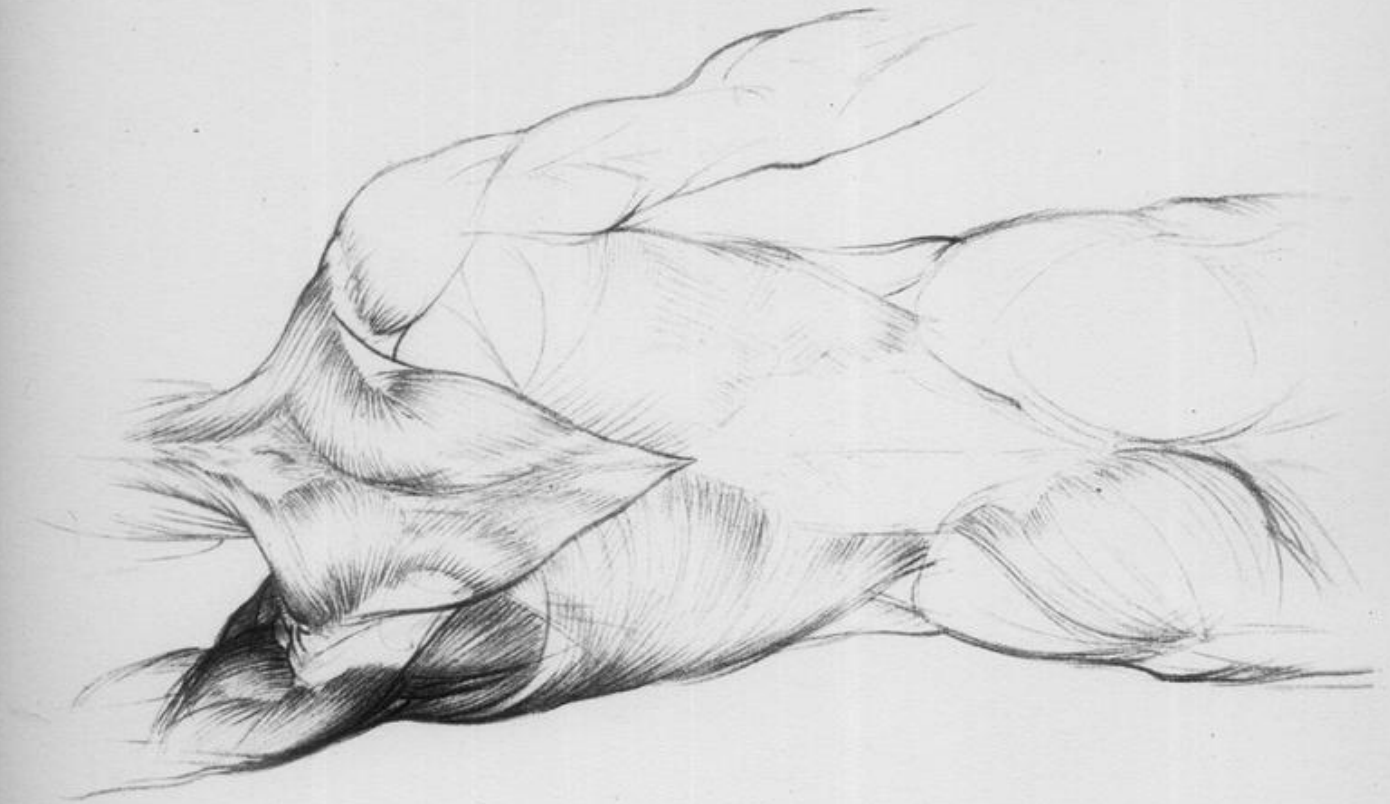


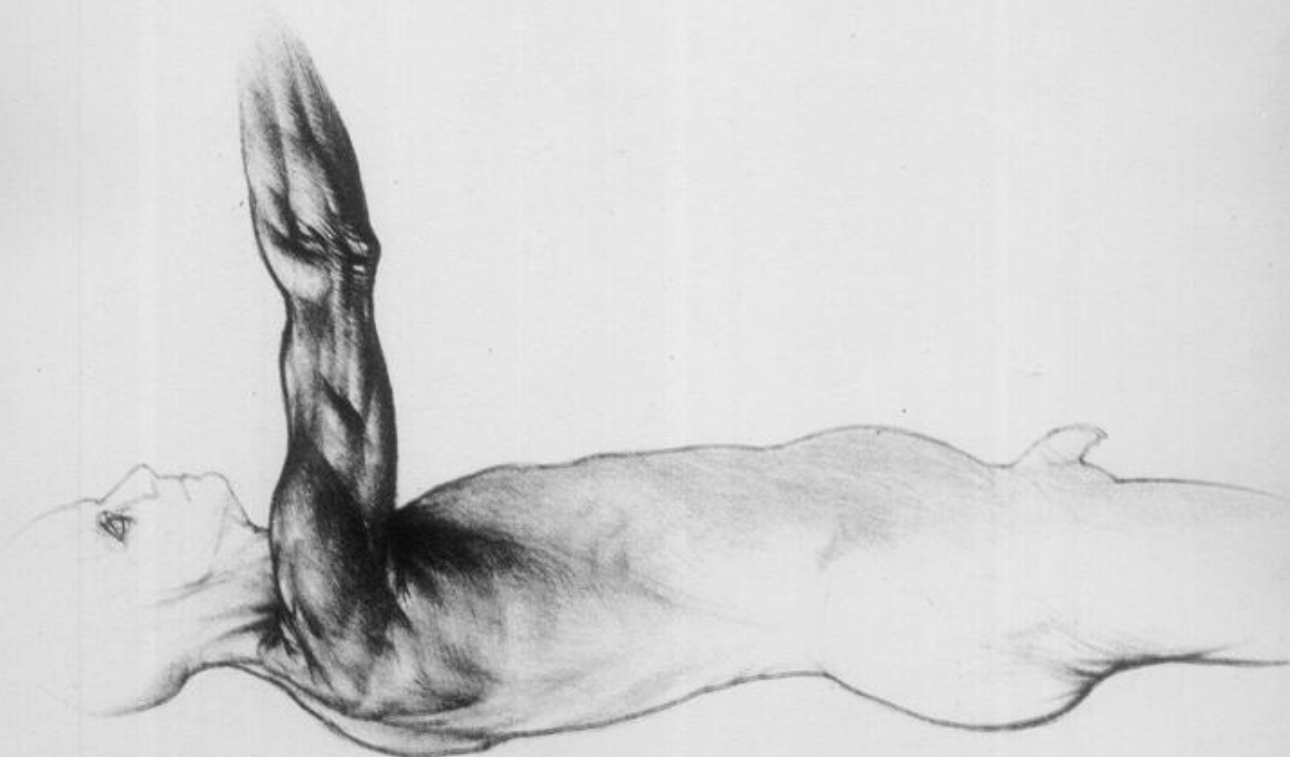
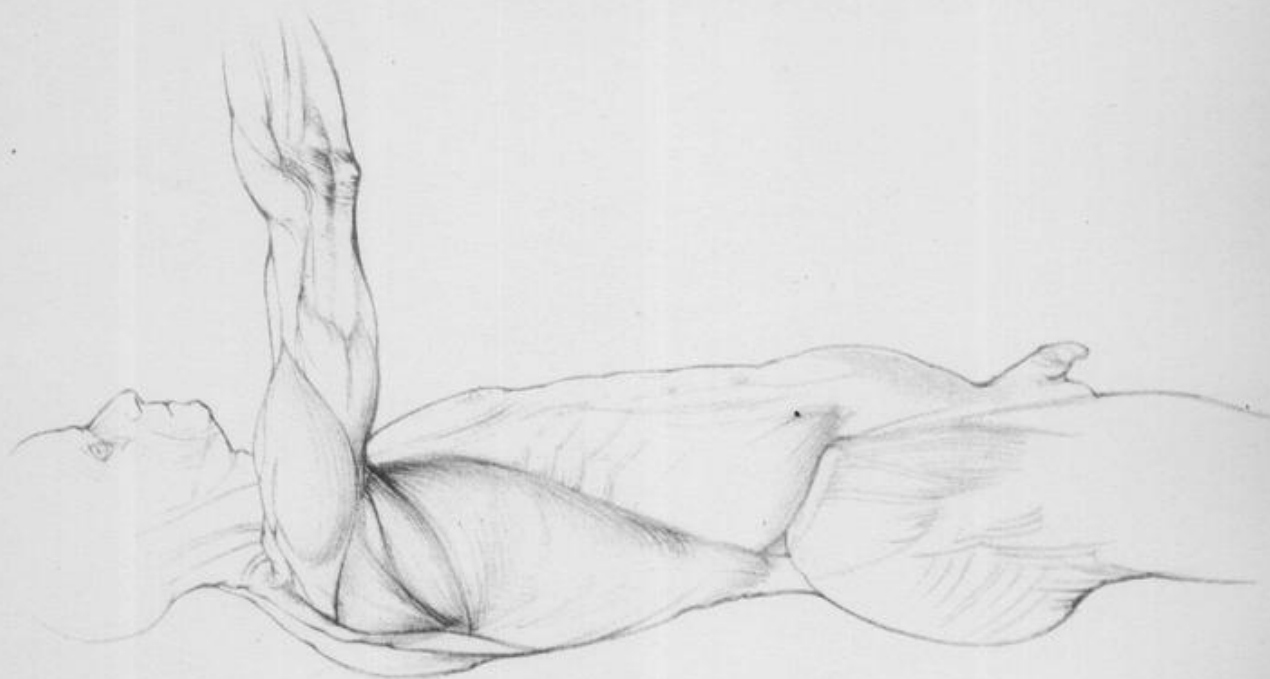














A NYAKIZMOK

XCIX., C.

A nyak alakja hengerhez hasonlítható, amely előlről hátrafelé kissé összenyomott. Ha elülről szemléljük a nyakat, jellegzetes V-alakú árkot fedezünk fel rajta, a szegycsont fölötti nyakgödröt (Cl. tábla). Fölötte a pajzsporcot (C. tábla, e-10) látjuk. A két fül mögöl előrehúzódó fejbiccentő izom (C. tábla, d-8), amely a szegycsont markolatánál ér össze, igen jellegzetessé teszi a nyak mellső felszínét. A vállcsúcs felett háromoldalú mélyedés látható, amelyet oldalsó nyakgödörnek nevezünk (Cl. tábla), hátul pedig a középsíkban a tarkóárok van, amely a 6. és 7. nyakcsigolya tövisnyúlványán simul el.

A nyak mellső és felső részén, az állkapocs alatt van a nyelvcsont, amely egy csonttal sem érintkezik, hanem izmok tartják. Alatta van a pajzsporc, amely a légcső porcéval függ össze.

A) NYELVCSONT FELETTI IZMOK

1. A KÉTHASÚ ÁLLIZOM (XCIX. tábla, a)

(*Musculus digastricus mandibulae*)

Ered a hátulsó rész a halántékcsont csecs-gödrében, a másik, laposabb rész pedig az állcsúcs alsó szélén. Mindkét rész a nyelvcsont teste felé vonul.

Tapad a nyelvcsont testén.

Működése: ha mindkét has összehúzódik, a nyelvcsontot és ezzel a gégét emeli.

2. KARC-NYELVCSONTI IZOM (XCIX. tábla, b)

(*Musculus stylohyoideus*)

Ered a halántékcsont karcnyúlványának közepétől.

Tapad a nyelvcsont testén és nagy szarván.

Működése: a nyelvcsontot hátra és felfelé húzza.

3. ÁLL-NYELVCSONTI IZOM (XCIX. tábla, a)
(*Musculus mylohyoideus*)

A második rétegben fekszik. Háromoldalú, lapos, vékony.
Ered az állkapocs testének belső ferde vonalán.
Tapad a nyelvcsont testén.
Működése: a nyelvcsontot felfelé és előre húzza.

B) NYELVCSONT ALATTI IZMOK

4. SZEGY-NYELVCSONTI IZOM (C. tábla, d)
(*Musculus sternohyoideus*)

Ered a szegycsont markolatán és részben a kulcscsont hátulsó felszínén.
Tapad a nyelvcsont testén.
Működése: A nyelvcsontot lefelé húzza, s ezzel együtt nyeléskor a gégét is.

5. SZEGYCSONT-PAJZSIZOM (XCIX. tábla, a)
(*Musculus sternothyreoideus*)

Ered a szegycsont markolatán és az I. bordaporc hátulsó felszínén.
Tapad a pajzsporc lemezén.
Működése: a nyelvcsontot és a gégét lefelé húzza.

6. PAJZS-NYELVCSONTI IZOM (XCIX. tábla, a)
(*Musculus thyreochoyoideus*)

Ered ugyanott, ahol az előbbi tapad.
Tapad a nyelvcsont testén és nagy szarván.
Működése: ha az előbbi izom rögzíti a gégét, akkor ez a nyelvcsontot lefelé húzza, ha pedig a nyelvcsontot a felette levő izmok rögzítik, akkor a gégét emeli.

7. LAPOCKA-NYELVCSONTI IZOM (XCIX. tábla, a)
(*Musculus omohyoideus*)

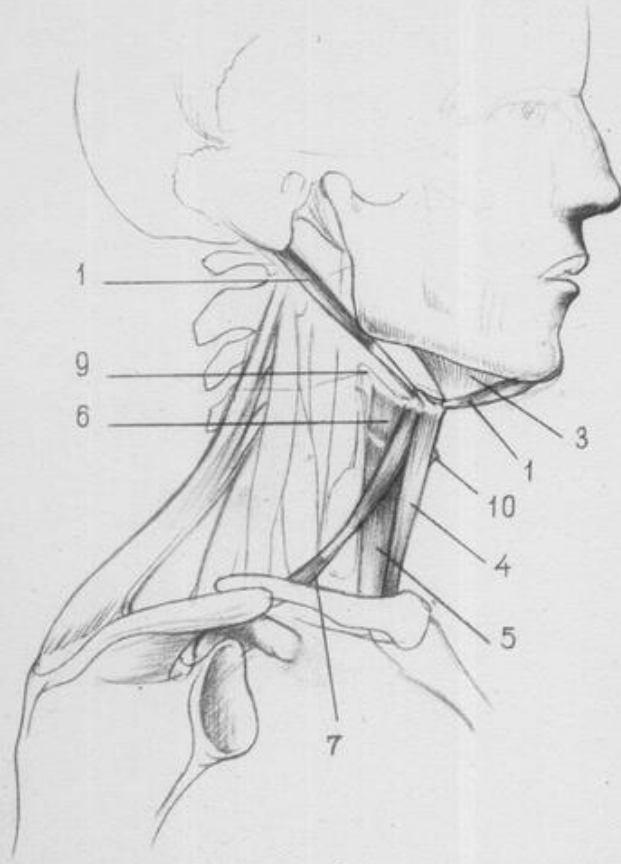
Ered a nyelvcsont alsó és külső szélétől. Lefelé haladva irányt változtat és oldal-
felé tart. Éppen ezen a tájékon fedi a fejbiccentő izom.
Tapad a lapocka felső szélének bevágásánál.
Működése: a nyelvcsontot lefelé húzza.

8. FEJBICCENTŐ IZOM (C. tábla, d)

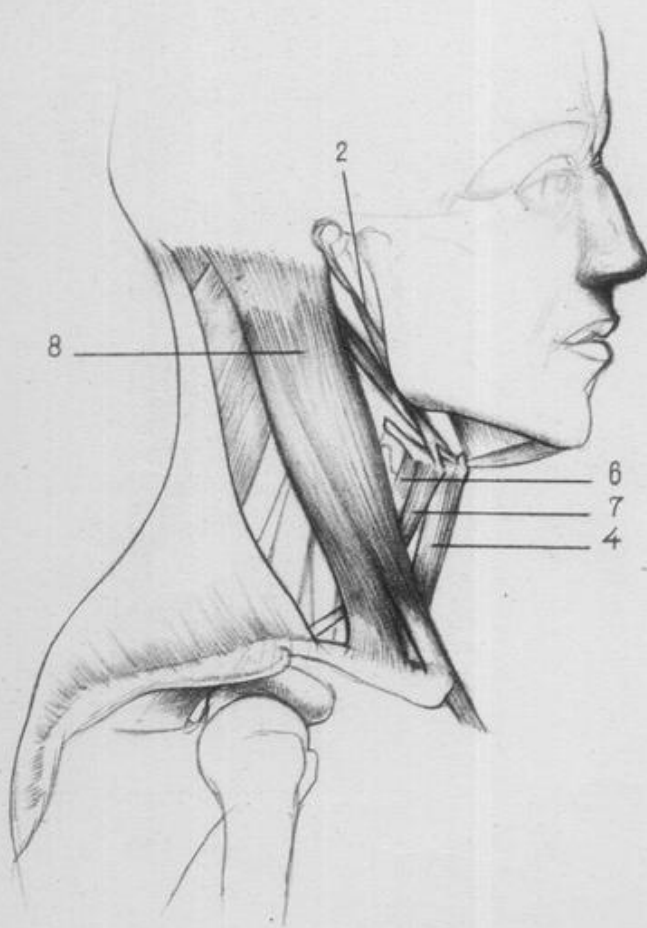
(*Musculus sternocleidomastoideus*)

Ered háromszögű árok által elkülönített két fejjel. A mellső, vékonyabb rész a szegycsont markolatának felszínéről, az oldalsó, laposabb rész a kulcscsont szegycsonti végéről ered, később közös izomtestté egyesülve, rostjai ferdén fel- és hátrafelé vonulnak. Tapad közös testtel a csecsnyúlványon és a mellette levő nyakszirtcsonti íves vonal végén.

Működése: Ha mindkét izom összehúzódik, az arc fölfelé emelkedik (CII. tábla 4) A két izom a fejet csak akkor tudja előre hajlítani, biccenteni, ha az arc már annyira süllyedt, hogy tapadási pontjuk a fejjület elé került (CII. tábla, 3). Ha csak az egyik oldalon levő izom működik, ill. húzódik össze, a fej ellenkező oldalra fordul (CII. tábla, 1).

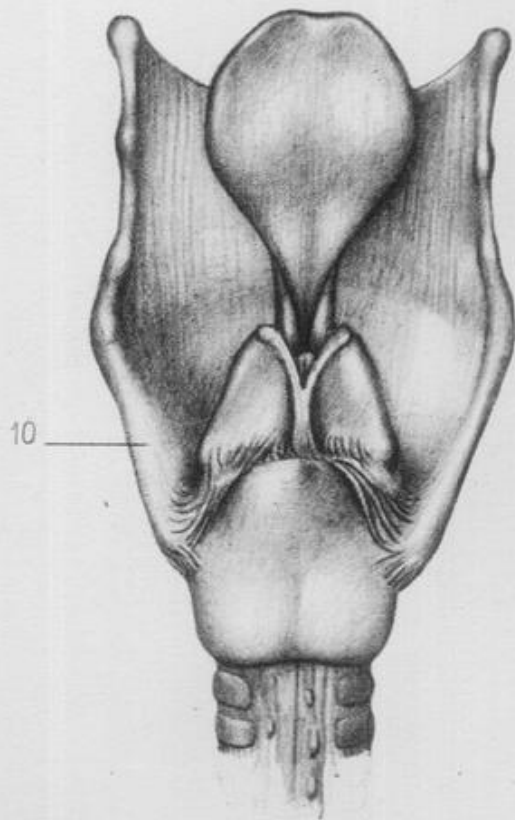
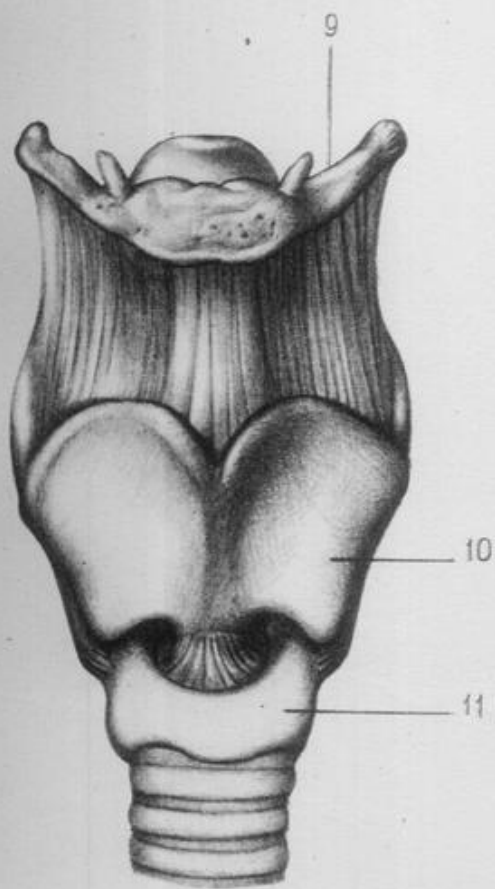
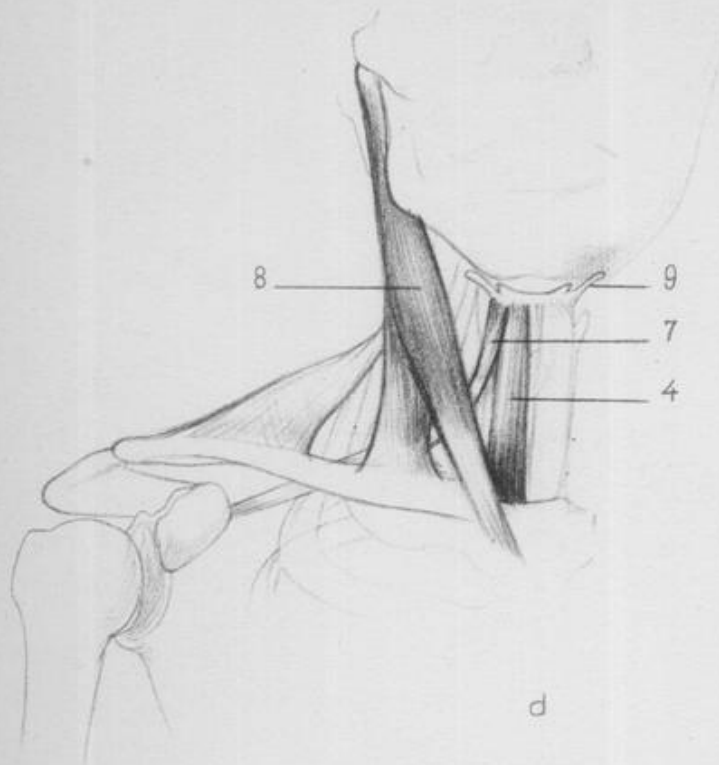


a



b

C.

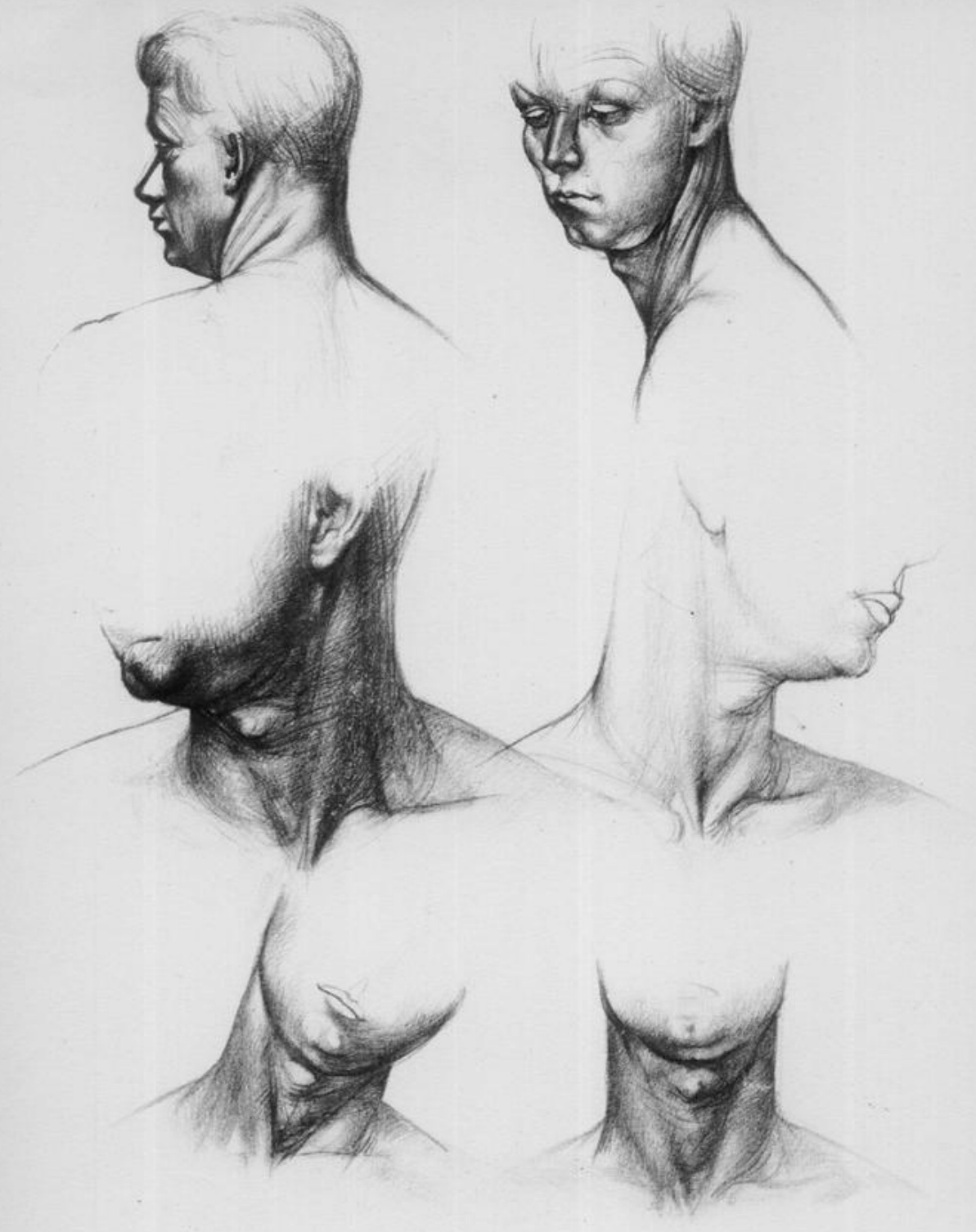


e

A NYAK MOZGÁS KÖZBEN

CI., CII.

E táblák rajzai a nyakat mozgás közben mutatják be, mégpedig, a CI. táblán az élő ember nyakizmait még a bőr fedi, de a CII. tábla rajzain már világosan láthatjuk a főbb mozgatókat működésük közben.





1



2



3



4

A KOPONYA CSONTJAI

CIII., CIV.

A koponya csontjait két csoportba osztjuk: az agykoponya- és az arccsontokra. Az agykoponya az agy védelmére szolgál és több részből áll. Elöl kapcsolódnak hozzá az érzékszervek védelmére szolgáló arccsontok (pl. a szemüreg falait alkotó csontok).

A fej alakja felülről, előlről és oldalról nézve hosszabb vagy rövidebb tojásalak (CIV. tábla). Hátról inkább gömbhöz hasonlít (CIV. tábla). A koponya huszoneköt csontból áll, amelyek az alsó állkapocs kivételével nem mozdíthatók meg, ezek közül nyolc csont képezi az agykoponyát, tizennégy az arcot. Csak a formai szempontból fontosabb csontokat tárgyaljuk.

A) AZ AGYKOPONYA CSONTJAI

1. HOMLOKCSONT (CIII. tábla, 1.) (*Os frontale*)

Felosztjuk homloki, orri és szemüregi részre. Felületén két homlokdudor (CIII. tábla, előlnézet 1-a) és a szemüreg feletti két szemöldökdombocskák látható (CIII. tábla, előlnézet 1-b). A homlokdudorok gömbölyödnek, a szemöldökdombocskák ferde tengelyűek és az orrtól felé irányulnak. Fontos továbbá a forma és a szerkezet szempontjából a két halántékív kezdete (CIII. tábla, előlnézet 1-c), amelynek folytatása a falcsontokon, valamint a szemüreg külső íves széléin van és az orrtövisnek nevezett orrtőn (CIII. tábla, oldalnézet 5-a). A homlokcsont oldalsó és hátsó szélét igazi varrat egyesíti a falcsontokkal (CIII. tábla, oldalnézet 9).

2. A FALCSONTOK (CIII. tábla, 2.) (*Ossa parietalia*)

Négyszögletes csontok, belőlük alakultak a fejboltozat felső és oldalsó részei. Formai szempontból fontos rajtuk a halántékív folytatása, mellső szélük a homlokcsonttal együtt alkotja a koszorú-varratot (CIV. tábla, felülnézet 9). Felső szélük egymással kapcsolódva az ú. n. nyílvarratot (CIV. tábla, felülnézet 10), hátul a nyakszirtcsonttal pedig a lambda varratot képezik (CIV. tábla, hátsónézet 11).

3. A NYAKSZIRTCSONT (CIII. tábla, oldalnézet 3)

(*Os occipitale*)

Kagylóalakú csont:

Három részre osztjuk: pikkelyre, két oldalsó és egy alaprészre. A pikkelyen van a nyakszirtgumó (CIV. tábla, hátsónézet 3-a), ettől kifelé haladnak a felső íves vonalak, alatta pedig az alsók (CIV. tábla, alulnézet 3-b., 3-c).

A felső íves tarkóvonal fölött egy kevésbé kifejezett, ugynevezett legfelső tarkóvonal is látható.

Az öreglyuk a részek közepén van s rajta a gerincagy halad keresztül (CIV. tábla, alulnézet 3-d). Az öreglyuk két oldalán két izbütyök helyezkedik el (CIV. tábla, alulnézet 3-e), amelyekkel az atlas megfelelő izfelszíne izesül.

Az ÉKCSONT

(*Os sphenoidale*)

Azért nevezzük ékcsontnak, mert a koponya számos csontjával érintkezik, mintegy közéljük ékelődik. Formai szempontból, minthogy a felszínen csak kis része látszik, nem fontos.

4. A HALÁNTÉKCSONTOK (CIII. tábla, oldalnézet 4)

(*Os temporale*)

A halántékcsontról a koponya legbonyolultabb csontja, amely magába foglalja többek között a halló és egyensúlyozó szervet. Oldalnézetben a falcsont alatt látjuk, alulnézetben pedig a nyakszirtcsontig terjed. Formai szempontból a következő részeket emeljük ki: az oldalsó pikkelyt, a lefelé irányuló csecsnyúlványt és karcnyúlványt. A pikkelyrész a külső hallójárat (CIII. tábla, oldalnézet 4-c) fölött helyezkedik el, alatta az állkapocs részére egy izgödör van (CIV. tábla, alulnézet 4-e), a csecsrész külső oldalán lefelé irányul a csecsnyúlvány (CIII. tábla, oldalnézet 4-b), előtte a karcnyúlvány (CIII. tábla, oldalnézet 4-d).

B) AZ ARCKOPONYA CSONTJAI

5. FELSŐ ÁLLCSONT (CIII. tábla, előlnézet 5.)

(*Maxilla*)

A felső állcsont felső része képezi elől az orrüreg egy részét, a szemüreg alsó falát és a szápadlást. Felosztjuk testre és négy nyúlványra, úgymint: homlok-, járom-, szápad- és fogmedernyúlványra. A két felső állcsont a középvonalban varrattal kapcsolódik egymáshoz.

6. A JÁROMCSONT (CIII. tábla, oldalnézet 6.)

(*Os zygomaticum*)

Páros csont, négyoldalú, három nyúlvánnyal. Összeköti a homlok-, halánték- és felsőállcsontokat. Az arc jellegzetes kidomborodását idézi elő.

7. AZ ORRCSONT (CIII. tábla, előlnézet 7.)

(*Os nasale*)

Két kicsi, hosszúkás négyszögletű csont, amely a középsíkban érintkezik. Felül a homlok- és a rostacsonttal kapcsolódik, lent az állcsont orrnyúlványával.

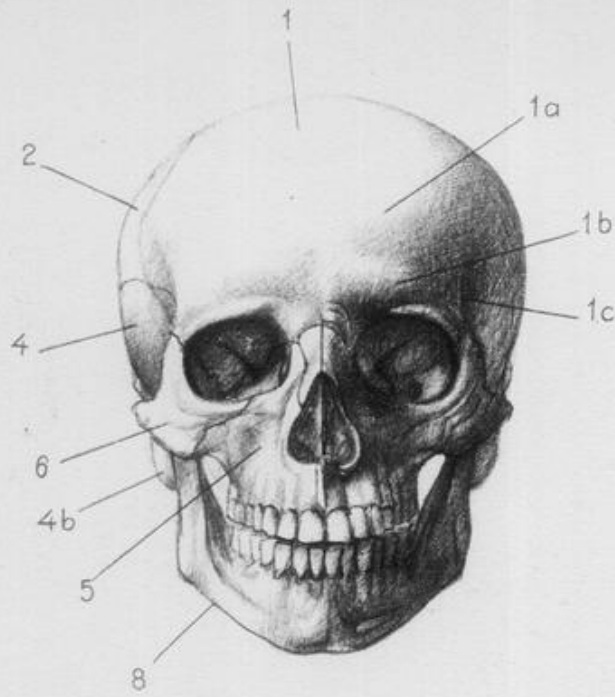
8. AZ ALSÓ ÁLLKAPOCS (CIII. tábla, előlnézet 8.)

(*Mandibula*)

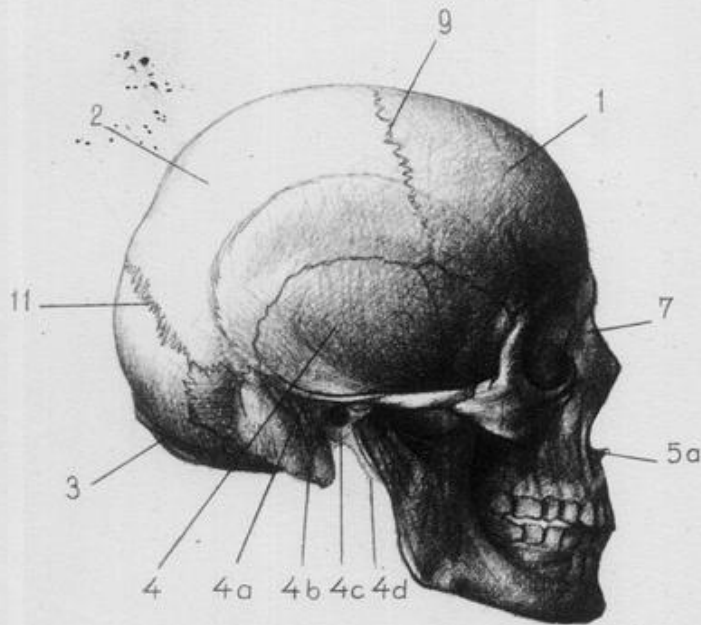
Az összes koponyacsontok közül az egyetlen, amely mozgatható. Van teste és két ága, alulról nézve ív-, illetve patkóalakú. Az állkapocsban, éppen úgy mint a felső állcsontban, 16 fogmeder van.

A testen fontos az álldudor (CIII. tábla, 8-e) és az állkapocsszöglet (CIII. tábla, 8-d). Mindkét ágának van elülső nyúlványa, amelyet kampó- vagy izomnyúlványnak nevezünk (CIII. tábla, 8-b.) és hátulsó büttyök- vagy ízületi nyúlványa (CIII. tábla, 8-a), amelynek porcos feje beleillik a halántékcsontról ízgödrébe (CIV. tábla, alulnézet 4-e). A két nyúlványt félholdalakú bevágás (CIII. tábla, 8-c) választja el egymástól.

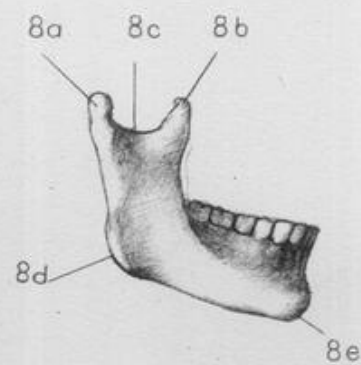
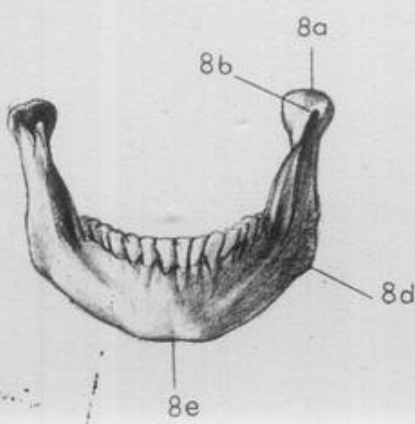
A szájpadsontok, könnycsontok, orrkagylók és ekecsont, minthogy a felszínen nem láthatók, a külső alakra semmi befolyással nincsenek.

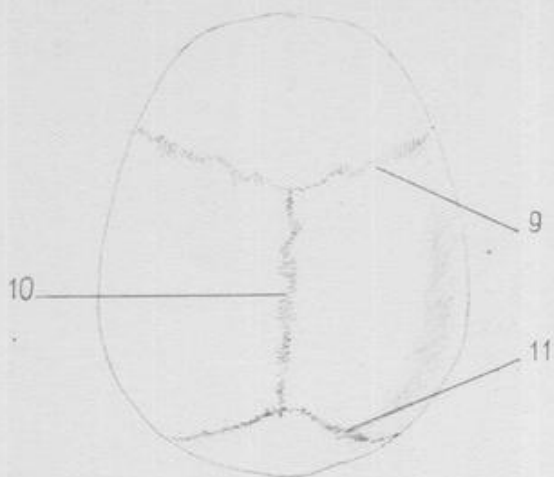


Előnézet

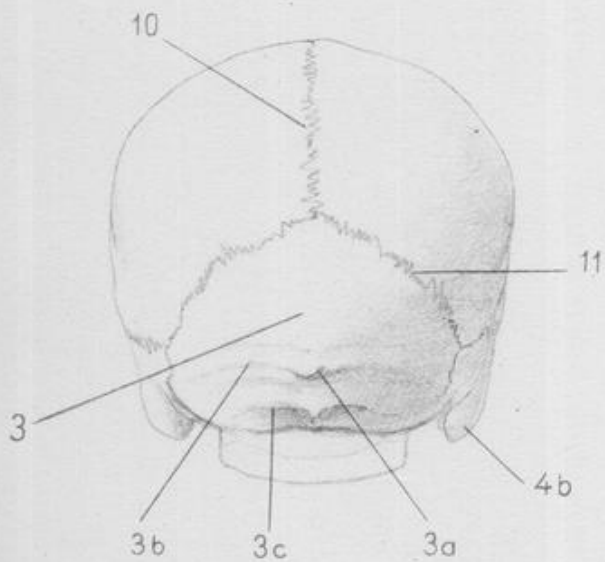


Oldalnézet

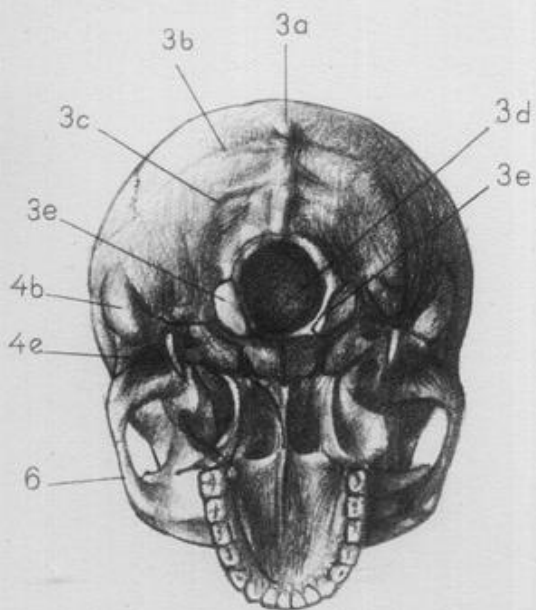




Felülnézet



Hátsónézet



Alulnézet

A KOPONYACSONTOK KAPCSOLATAI, MOZGÁSA

CV.

Az állkapocs-izület kivételével az összes koponyacsontok egyetlen tömeggé kapcsolódnak össze.

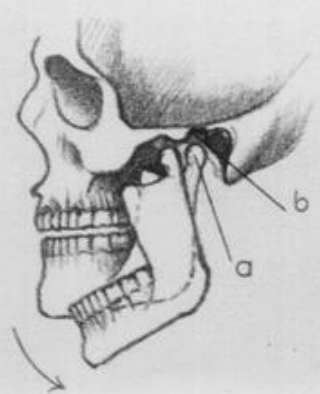
AZ ÁLLKAPOCSIZÜLET

Az állkapocsizületet az alsó állkapocs izületi feje (B—a) és a halántékcsontról származó izületi árka (B—b) alkotja. Az izfej harántirányban megnyúlt, henger alakú, az árok ennek megfelelően hosszúságú. Az állkapocsizület tulajdonképpen korlátozott szabadizület, amely megengedi mind harántirányban, mind pedig a függőleges tengely körüli mozgást: távolítást, közelítést (zárást, nyitást), előretolást, visszahúzást és oldalmozgást (CV. tábla, B). Ezeket a mozgásokat szemléltetik az élő emberi arcon a CV. tábla A rajzai.

A



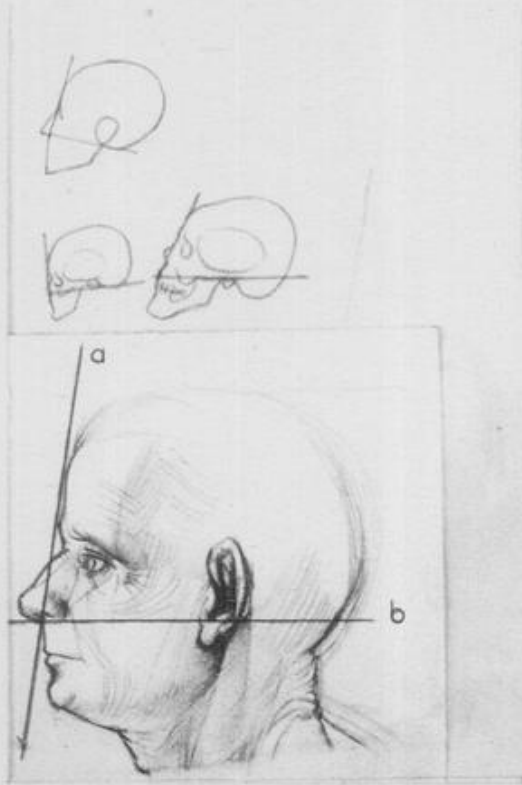
B



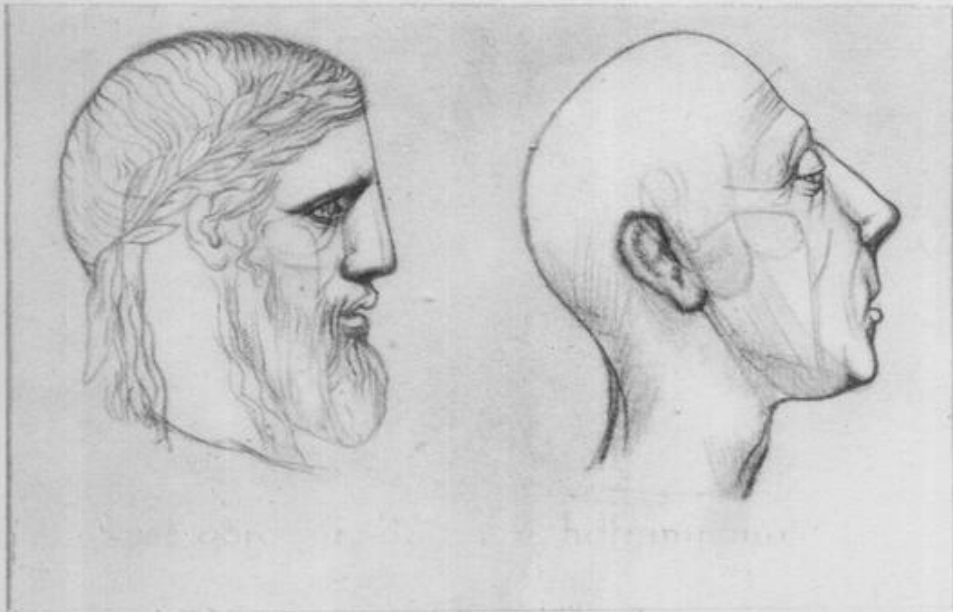
AZ ARCÉLSZÖG

CVI.

Az arcélszög nagysága a különböző emberfajták szerint változik, éppen ezért művészeti szempontból az arcélszög megfigyelése fontos, mert jellemző az egyénre nézve. Az arcélszög meghatározása egyszerű: ha a homlok és a felső állcsont legkiálóbb pontjára érintővonalat fektetünk és ezt metsszük egy másikkal, amely a külső hallójárat és az orrtövis irányában halad, akkor a derékszögtől a hegyesszög felé különböző nagyságú szöget nyerünk, a különböző fajtájú koponyákon (1-a, b). Ezt a szöget megfelelő gyakorlattal az élő emberen is jól megfigyelhetjük. (Az arcélszöget Camper írta le).



1



2

3

A GERINC ÉS KOPONYA KAPCSOLATAI ÉS MOZGÁSA

CVII.

A kapcsolat a koponya és a két felső nyakcsigolya között más mint a gerinc csigolyái között. A fej mozgathatósága megköveteli ezt a több ízületből alakult különös kapcsolatot.

A mozgás lehetőségeit a két felső nyakcsigolyának a többi nyakcsigolyáktól eltérő alakja és ízületi felszínei határozzák meg. Két ízületet különböztetünk meg: felső (8-I.) és alsó fejizületet (8-II.). A felső a nyakszirt és az atlas izülete, az alsó az atlas és az epistropheus izülete. A felső fejizület a nyakszirtcsont bütykeiből és az atlas oldalsó tömegeinek felső izárkaiból áll.

A kétoldali nyakszirtizületet, vagyis a felső fejizületet csuklóizületnek lehet tekinteni, közös tengelye harántirányú. E tengely körül a fej hajlító, feszítő mozgásokat végezhet, ezt szemléltetik az 1., 2. és 6. rajzok.

Az atlas és az epistropheus közötti forgóizületet az epistropheus fognyúlványa (8-III.) és az atlas elülső íve alkotja. A fej az atlással az epistropheus fognyúlványa (8-III.) körül forgómozgást végezhet jobbra vagy balra (5). A fej megközelítőleg függőleges tengely körül forog, amely egyúttal a fognyúlvány (8-III.) tengelye is. Az atlas forgását a rajta fekvő fej követi; ezeket a mozgásokat még fokozzák a gerinc nyaki részének mozgásai is.



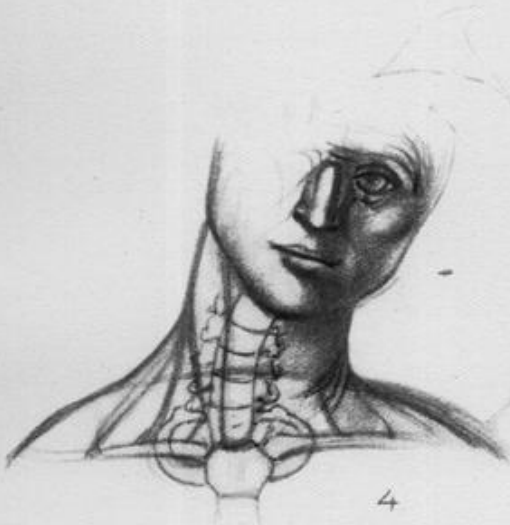
1



2



3



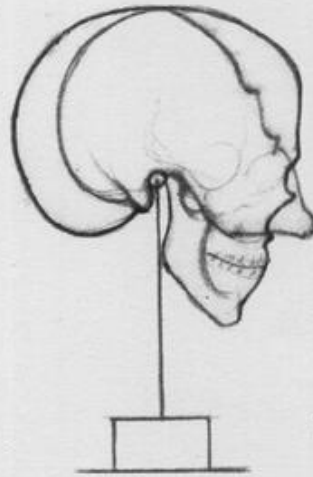
4



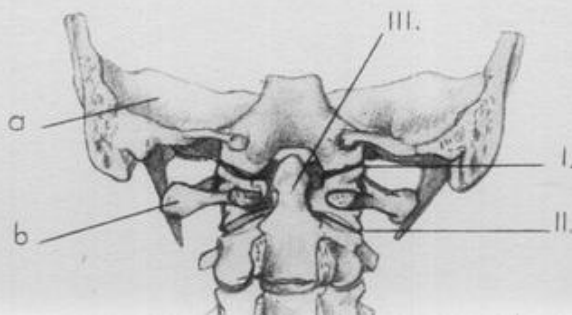
5



6



7



A FEJ IZMAI

CVIII.

A fej izmait három csoportra osztjuk: fejtető-, arc- és rágóizmokra. Az arcizmok több helyen mint záróizmok működnek, általában véve a szomszédos izmok rostjai egymásba fonódnak.

A.) A FEJTETŐ IZMAI

1. NYAKSZIRTIZOM (*Musculus occipitalis*)

Ered a legfelső tarkóvonal külső felén, egészen a csecsnyúlvány tövéig, rostjai fölfelé haladva a fejtetőt sisak módjára befedő erős bőnyéhez (fejsisakhoz) tapadnak. A fejsisak a felette levő bőrrel együtt mozog a koponyatetőn.

Működése: a fejsisakot és természetesen a fejbőrt hátrafelé húzza.

2. HOMLOKIZOM (*Musculus frontalis*)

Széles, lapos.

Ered a szemöldökíven, rostjai a homlokdudort fedik, a középvonalban a fejsisakban szétsugároznak.

Működése: a koponyasisakot a fejbőrrel együtt mozgatja.

B.) ARCIZMOK

3. SZEMKÖRÜLI IZOM (*Musculus orbicularis oculi*)

Ered a felső állcsont orr-nyúlványán, a homlokcsont orri részén. Nyalábjai ív-alakban a szemzugban tapadnak és ott egymással összefonódnak anélkül, hogy teljes köröket képeznének.

4. SZEMÖLDÖK-KÖZELÍTŐ IZOM

(*Musculus corrugator supercilii*)

A homlokcsont orrnyúlványáról ered és kifelé irányulva tapad a homlokizomba. A két szemöldököt egymáshoz közelíti.

5. ORRIZOM

(*Musculus nasalis*)

Lapos, háromoldalú.

A felső állcsont fogmedri részén ered, a felső ajak négyszögű izma csaknem teljesen elfedi.

Oldalsó része az orr porcos falához tapad és az orr hátán túloldali társával egybefolyik.

Működése : az orrlyukakat tágítja, az orrot lehúzza.

6. SZÁJKÖRÜLI IZOM

(*Musculus orbicularis oris*)

A szájrést fogja körül.

Ered a középvonal közelében a felső és alsó állcsonton és a metsző- és szemfogak dombjain. Rostjai az orrizom rostjaival is összefonódnak.

Működése : az ajkakat zárja és csucsróftja.

7. FELSOR AJAK NÉGYSZÖGŰ IZMA

(*Musculus quadratus labii superioris*)

Négyszögű, lapos izom, három fejjel ered : az első a belső szemzug felőli fej (*caput angulare*) (a), ered az orrháton, a második a szemüreg alatt levő fej (*caput infraorbitale*) (b), ered az alsó szemgödri szélén, a harmadik a járomcsonti fej (*caput zygomaticum*) (c), ered a járomcsonton. A három fej egyesül.

Tapad a felső ajakban.

Működése: a felső ajkat emeli.

8. SZÁJZUGEMELŐ IZOM

(*Musculus caninus*)

Ered a szemfogi árkon (felső állcsont).

Tapad a szájzugban és részben a szájkörüli izomban.

Működése : emeli a szájzugot.

9. JÁROMIZOM

(*Musculus zygomaticus*)

Ered a járomcsont halántéknyúlványának külső felszínén.

Tapad a szájzugban.

Működése: a szájzugot erőteljesen felfelé húzza.

10. MOSOLYGÓIZOM

(*Musculus risorius*)

Ered a rágóizom pólyájától.

Tapad a szájzugban.

Működése : a szájzugot oldal felé húzza.

11. HÁROMSZÖGŰ AJAKIZOM

(*Musculus triangularis*)

Ered az állkapocs alsó szélén, rostjai a szájzugban tapadnak.

Működése : a szájzugot erőteljesen lefelé húzza.

12. AZ ALSÓ AJAK NÉGYSZÖGŰ IZMA

(*Musculus quadratus labii inferioris*)

Ered az alsó állkapocs alapján, rostjai a középvonal felé irányulnak.

Tapad a szájzugban és az alsó ajakban.

Működése : az alsó ajkat erőteljesen lefelé húzza.

13. ÁLLIZOM

(*Musculus mentalis*)

Rövid izom.

Ered a középvonal mellett az alsó állkapocs metszőfogának dombján és külső felszínén. A kétoldali izom rostjai egymás felé hajolnak.

Tapadnak az állcsúcs bőréhez.

Működése : az állcsúcs bőrét mozgatja.

14. TROMBITÁS IZOM

(*Musculus buccinator*)

Ered az állkapocs pofataraján, felső széle a felső állcsont fogmedri részének külső felszínén, rostjai ferdén fölfelé a szájzughoz haladnak és a száj körüli izommal fonódnak össze.

Működése : A szájzugot oldalfelé húzza, a szájüregben a pofa és a fogsorok között levő levegőt vagy vizet kiüríti.

d. NYAKBŐRIZOM

(*Platysma*)

A nyakbőrizom páros vékony, lapos izom, közvetlenül a nyak bőre alatt, azzal összenőve találjuk.

Ered a kulcscsont alatt.

Tapadása az ábrán látható módon az arc mimikai izmaiba és bőrébe torkollik.

Működése : a nyak bőrét feszíti. A nyak felületét formai szempontból egyszerűbbé teszi.

RÁGÓIZMOK

15. RÁGÓIZOM

(*Musculus masseter*)

Rövid, vastag, erős, kétrétegű izom. Ered a járomív elülső és középső részének alsó szélén. A felületes és mély réteg rostjai keresztezik egymást.

Tapad az állkapocs szögletének külső felszínéhez.

Működése: az állkapcsot fölfelé húzza, a száját nagy erővel zárja.

16. HALÁNTÉKIZOM

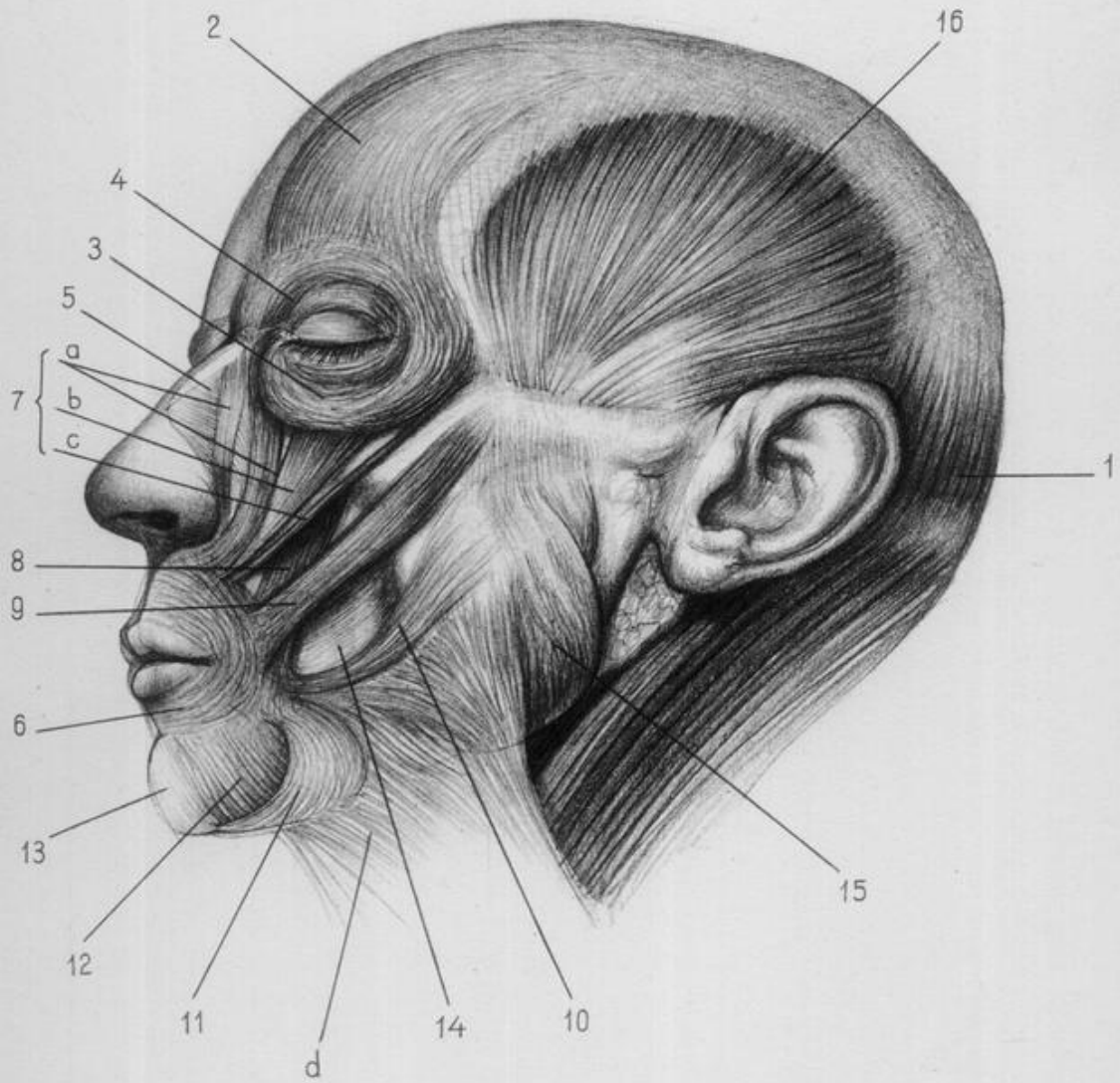
(*Musculus temporalis*)

Ered a halántékarokban.

Tapadása: Összetorlódó inas nyalábjaival, amelyek a járomív alatt húzódnak le, az állkapocs kampónyulványához tapad.

Működése: úgy működik mint az előbbi.

A többi rágóizmot, tekintettel mély helyzetükre, nem tárgyaljuk.



A SZEM, AZ ORR, A FÜLKAGYLÓ ÉS A SZÁJ

CIX.

A SZEM (A)

A látás fő szerve a két együttműködő szemgolyó. A szemgolyón elől van a szaruhártya (Cornea, B-1), amely a fehér ínhártyával (Sclera) borított szemgolyónál jobban domborodik elő. A szem színét az átlátszó szaruhártya mögött található szivárványhártya (Iris, B-2) adja. A közel, illetve távolnézéshez alkalmazkodó, táguló vagy szűkülő pupilla az iris közepén feketén tűnik elő.

A pupillán át a fény a golyó belső, szemközi oldalán levő ideghártyára jut el.

A szemgolyó a szemüregnek inkább az orr felőli részében fekszik.

A szem védelmére szolgálnak a szemüregesek, amelyek négyoldalúak, metszetükben piramis alakúak; a két szemöldök, a szemüreg felső részén; rajtuk a szőrszálak ferdén kifelé irányulnak. A szemhéjak (A-1) erős kötőszöveti vázzal bíró, kagylószerű fedelek. A szemzúgok közül a belső lejjebb áll, itt látható egy kis hússzínű dudor. A szemhéjak külső éleiből nőnek a pillák (A-2), ezek kettesével, hármasával egymás mögött álló szőrszálak, felülről tekintve a szemgolyó középpontja felé tartanak, középen a leghosszabbak. Behunyt szemem a felső pilla széle lefelé domborodó ívet képez és külső vége, amely a külső zugnak felel meg, feltűnően mélyebben áll, mint nyitott szemem. Ezt szemlélteti az *a* és *b* tengely.

AZ ORR (D)

Az orr elülső oldalát orrhátnak, két oldalát oldalfaloknak nevezzük. Az oldalfalak alatt van az orr alapja. Az orr tövétől kezdve szélességében növekszik, csúcsa kettős a kétoldalú orrszárny-porcok miatt (D-3). Az orrszárny-porcok fölött az orr két oldalfala háromszögletű porcokból áll (D-2), amelyek a kis orrcsontocskákhoz kapcsolódnak (D-1).

A FÜLKAGYLÓ (E)

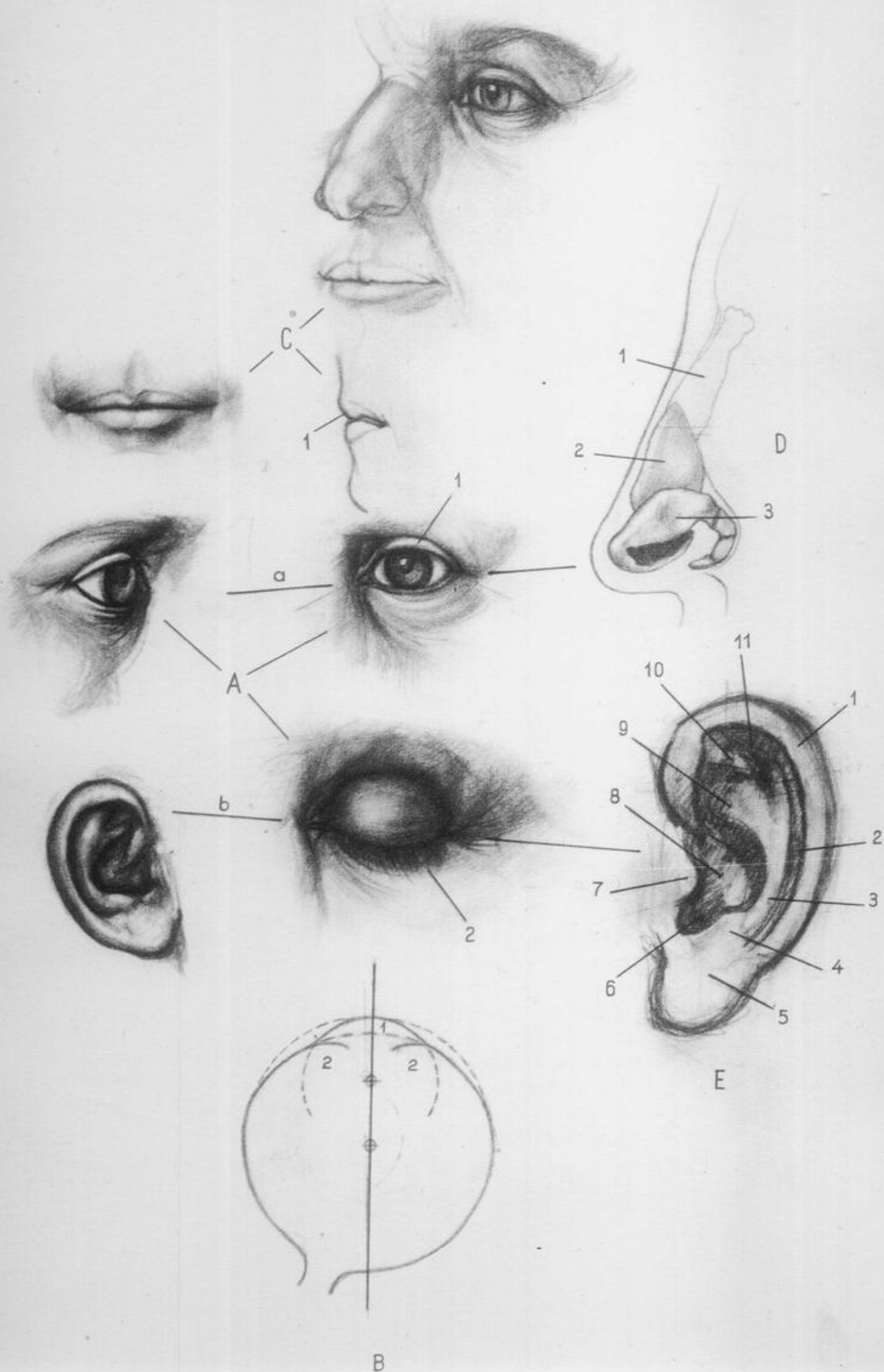
A fül a járomív magasságában kb. egyenlő távolságban fekszik az áll csúcsától és a fejtetőtől. Alakja ellipszisbe rajzolható, amelynek hossz tengelye párhuzamos az

orrháttal. Középrésze magába foglalja a kagylóárkot (E-8) és a fülzugot (E-6), amelyek a kagyló elülső része és a füllebeny között foglalnak helyet (E-5). A mellékelt rajz szemlélteti a fül egyes részeit:

1. kagyló,
2. fülsajka,
3. ellenkagyló,
4. kis fülbillentyű,
5. füllebeny,
6. billentyűk közti bevágás (fülzug),
7. nagy fülbillentyű,
8. kagylóárok,
- 9.—11. az ellenkagyló két szára,
10. háromszögű árok.

A SZÁJ (C)

Formai szempontból a száj alakját mindennek előtt az ajkak határozzák meg. Az ajkak vékonyak, belső szélükkel a fogmederszélek mellső felszínéhez vannak rögzítve, vörös, vastag szélükkel a szájrést veszik körül és kissé mélyebben, a szájzugokban találkoznak egymással. A felső ajak hosszabb, kissé erősebben emelkedik ki, mint az alsó ajak. Az orrsövény alatt van az orr alatti barázda, ez alatt a felső ajak középső részlete, amely az alsó ajak két párnácskája közé illeszkedik.



A TEST ARÁNYAI

CX.

A test arányainak vizsgálatánál csak átlagmértékekről lehet szó, az életben leggyakrabban ezekkel találkozunk. Az emberi test átlagos magassága fajták szerint változó. A Magyarországon végzett mérések szerint nálunk a férfiak átlagos magassága 168 cm, a nőké 10 cm-rel kevesebb.

A test arányainak mérésénél lényeges kérdés, hogy melyik testrészt használjuk fel mértékegységül. Igen előnyösen lehet mértékegységként felhasználni a fejet, a lábat (helytelenül: «lábfejet»), a mutatóujjat, a gerinc teljes hosszát stb.

Leonardo da Vinci nagy számban végzett méréseket, amelyekből az emberi test középmereteit számította ki. Az ő módszerét még ma is lehet követni. Ő volt az első, aki a fejet mértékegységnek vette, de nem a koponya teljes magasságát, hanem csak az arc hosszát. Albrecht Dürer a teljes fejhosszat használta fel.

Sok mérést végzett nagyon értékes munkája során Richer francia anatómus. Az ő törvénye a hét és fél fejhosszúság (B.) Felülről kiindulva egymás után kell reámérni a testre a négy felső fejhosszúságot, az ötödik egység mérését azonban már egy fél fejhosszal magasabbról kell elkezdni, így nem nyolc fejhosszúságú lesz az alak, hanem hét és fél fejhosszúságú, vagyis fél fejhosszal rövidebb.

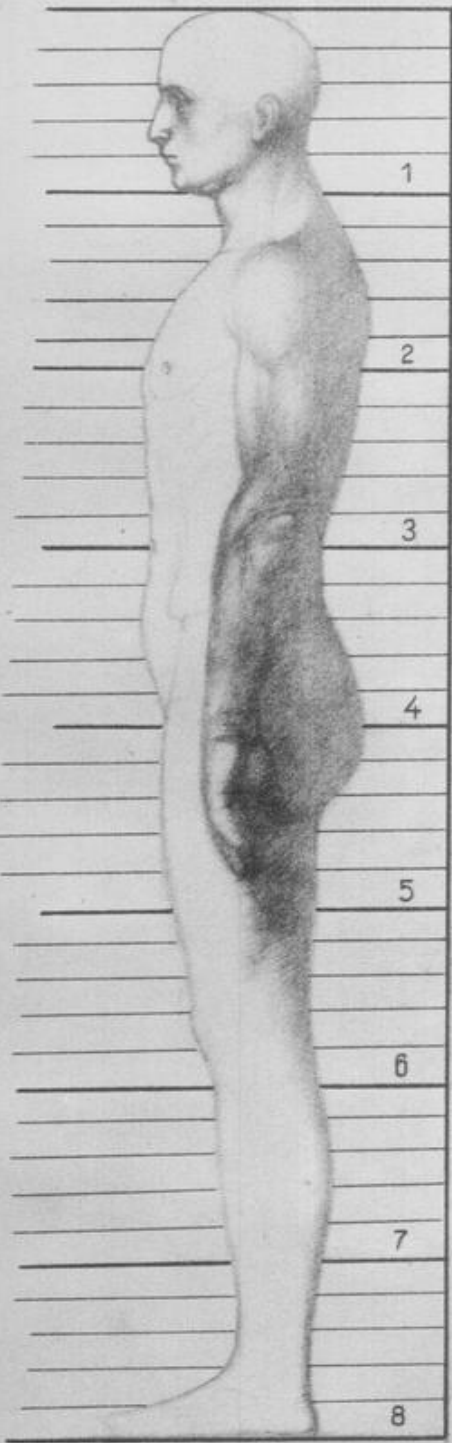
A felső végtag méréseit az ujjperceknél kezdjük. Egy fejhossz egyenlő a kéz és a csukló hosszával, a kéz maga háromnegyed fejnyi. Ennek az osztásnak vagy méretnek a közepe a kézhátnak az a pontja, amely a harmadik kézközépcsont fejcskéje felett van.

A hét és feles beosztásnál, amennyiben az arányok ennek felelnek meg, sokkal egyszerűbb a nyolc teljes fejhosszúságra alapított mérés, mert itt a fej hosszát egyszerűen egymás után kell rámérni a testre nyolcszor, ezt mutatja az A-rajz. A nyolcas beosztásnak egyik legfontosabb pontja a negyedik pont; ez a pont ugyanis a törzs és az alsó végtagok határát jelöli, s egyszersmind a test hosszának felét is megszabja. A második fejhossz az emlőbimbókat, a harmadik a köldököt, a negyedik a szeméremizületet, az ötödik a comb közepét, a hatodik a térd alsó határát, a hetedik a sípcsont közepét jelzi, míg a nyolcadik a talajt érinti. A felső végtagok egyenes állás mellett kb. a combok közepéig érnek le.

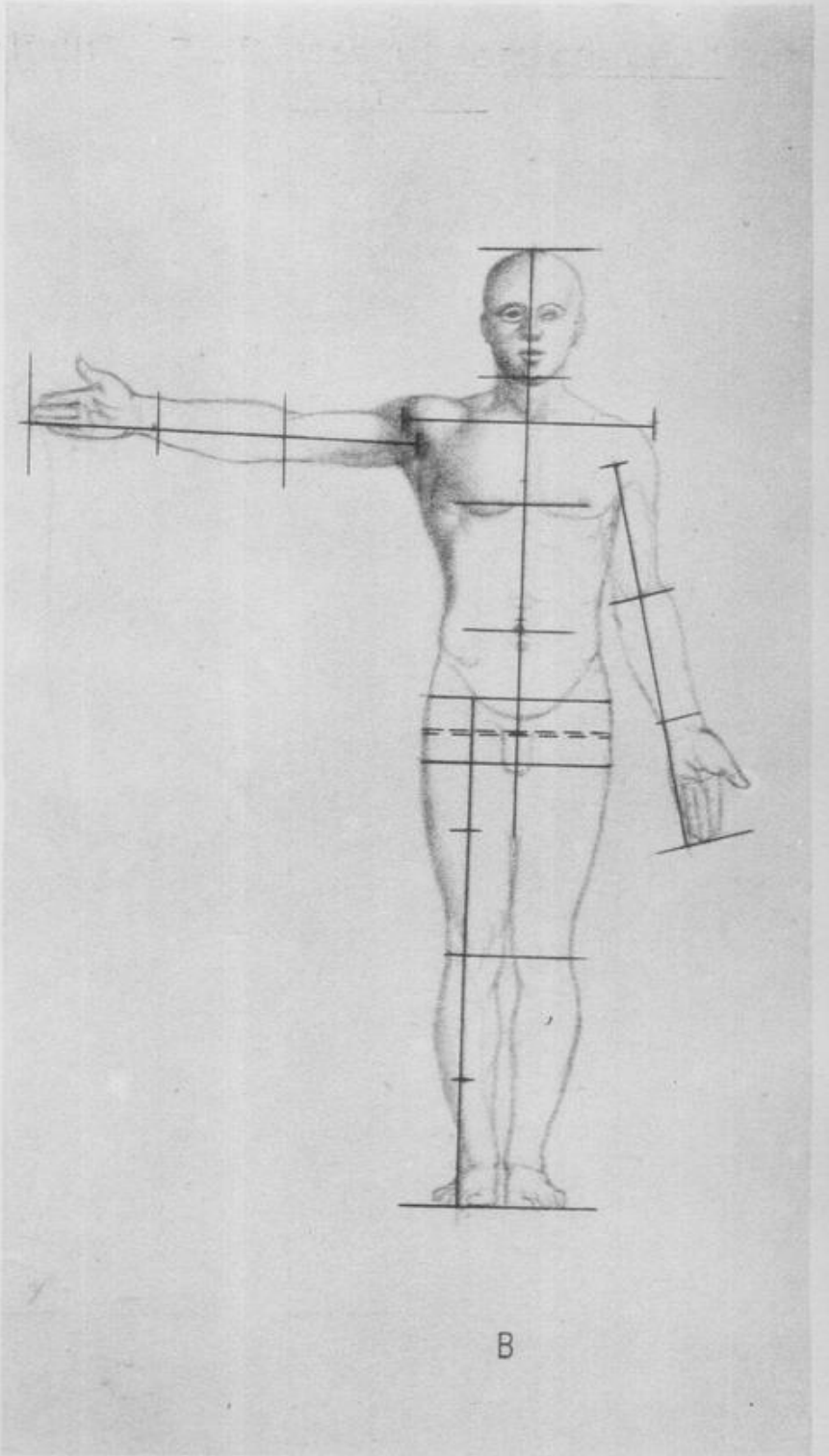
Fontosak még a harántmértékek is, mert kidomborítják a két nem közti különb-

ségeket. Ebből a szempontból elsősorban a medencék és a vállak méreteit kell összehasonlítanunk. A női medence méreteiben nagyobb és szélesebb, mint a férfié és ez annál is inkább szembeötlő, mert a többi méret, valamint az egész test magassága kisebb a férfiakénál.

Ha a fej hosszát további öt kisebb egységre osztjuk, akkor a harántméreteket is pontosabban tudjuk megállapítani. A vállak legnagyobb szélessége a deltaizmok legkiállóbb pontjai között két fejhosszúság és két kis egység. A csípőtaréjok távolsága egymástól két kis egységgel nagyobb egy fejhossznál. A kettő között a különbség tehát éppen egy fejhosszúság. A test mélysége a mellkas és a medence magasságában szintén egy kis egységgel hosszabb egy fejhossznál.



A



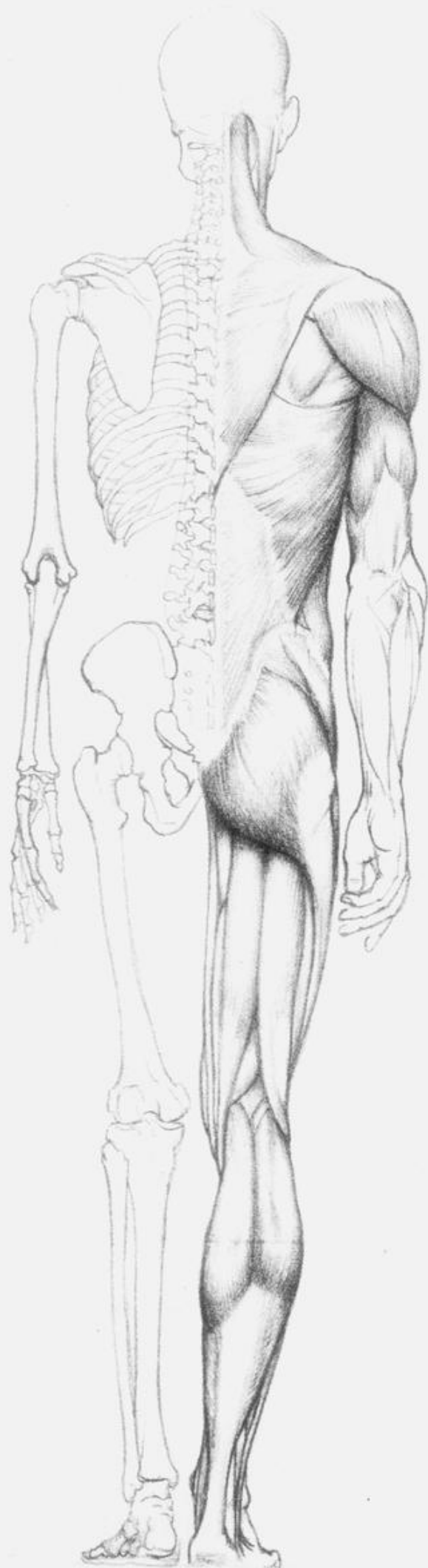
B

AZ EMBERI TEST CSONT- ÉS IZOMRENDSZERE

CXI—CXIII.

E táblák rajzai most már az egész emberi test szerkezetét mutatják; elől- és hátsó nézetben baloldalon a csontszerkezet, jobboldalon az izomrendszer egysége látható. Oldalnézetben csak az izomrendszert mutatjuk be.



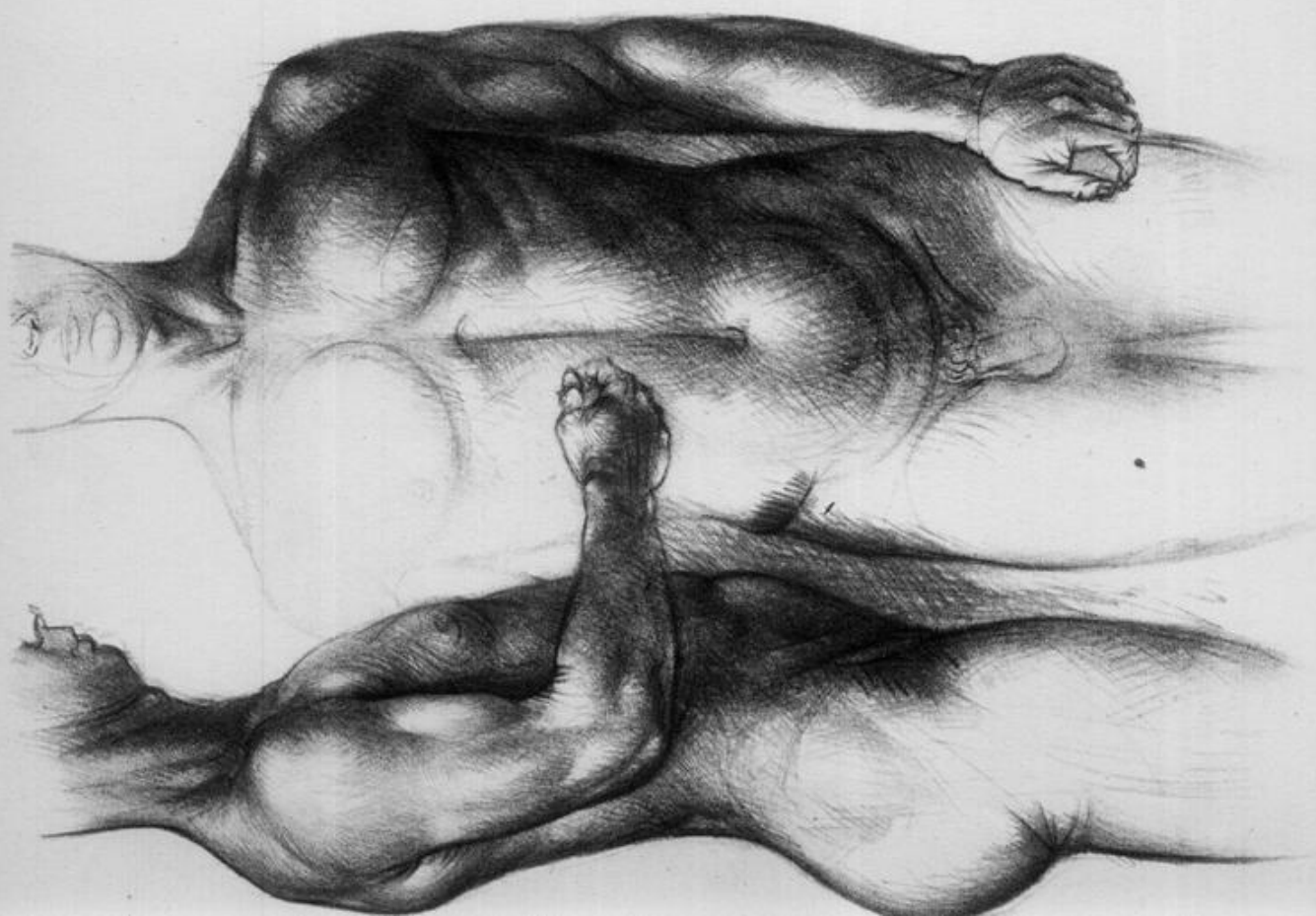
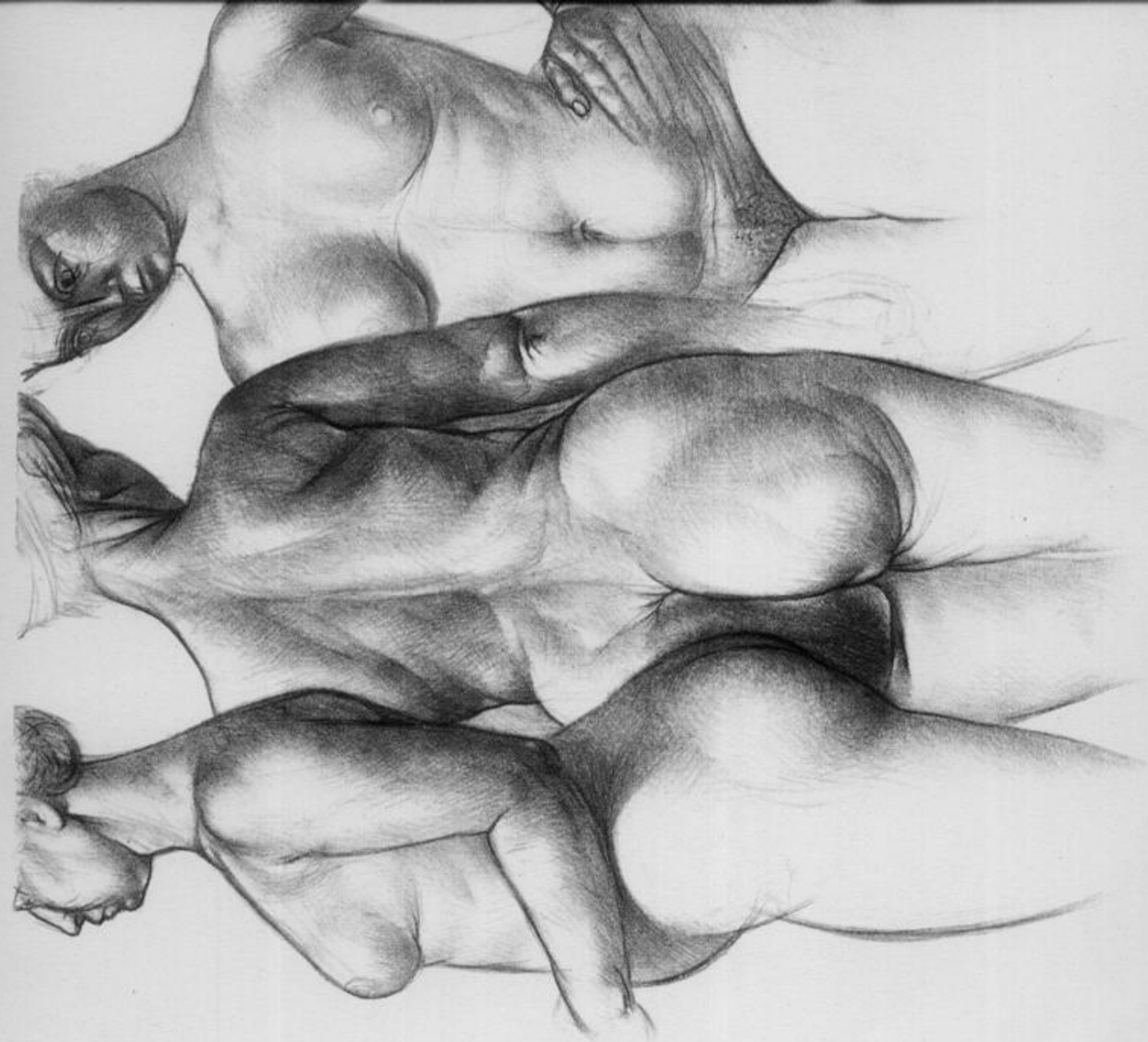


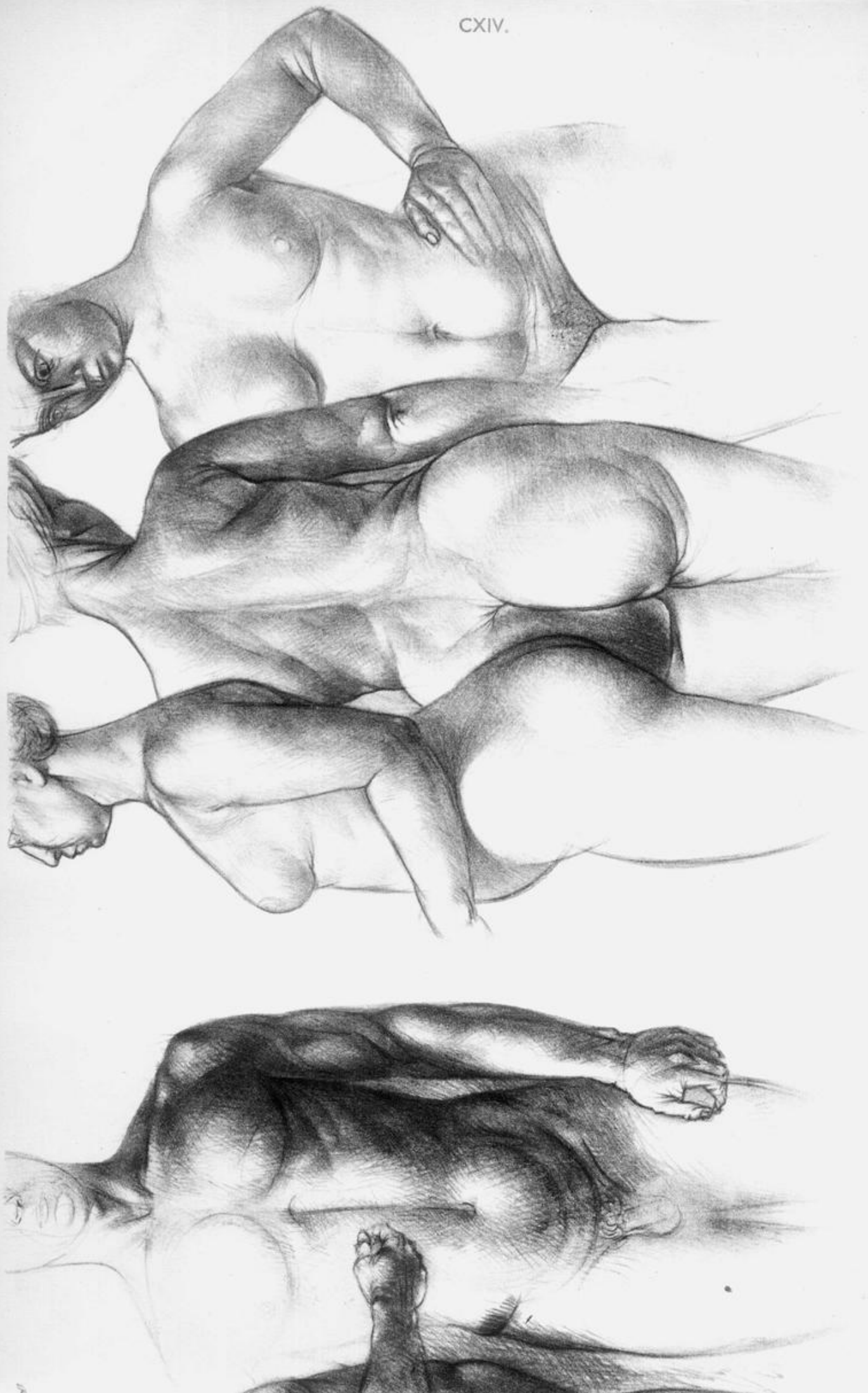


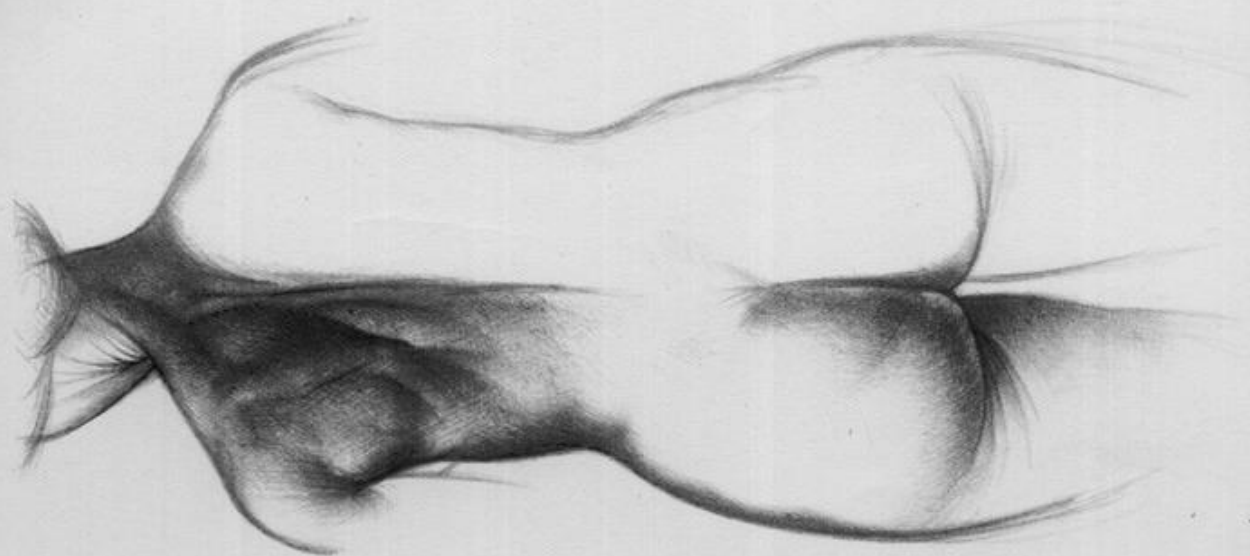
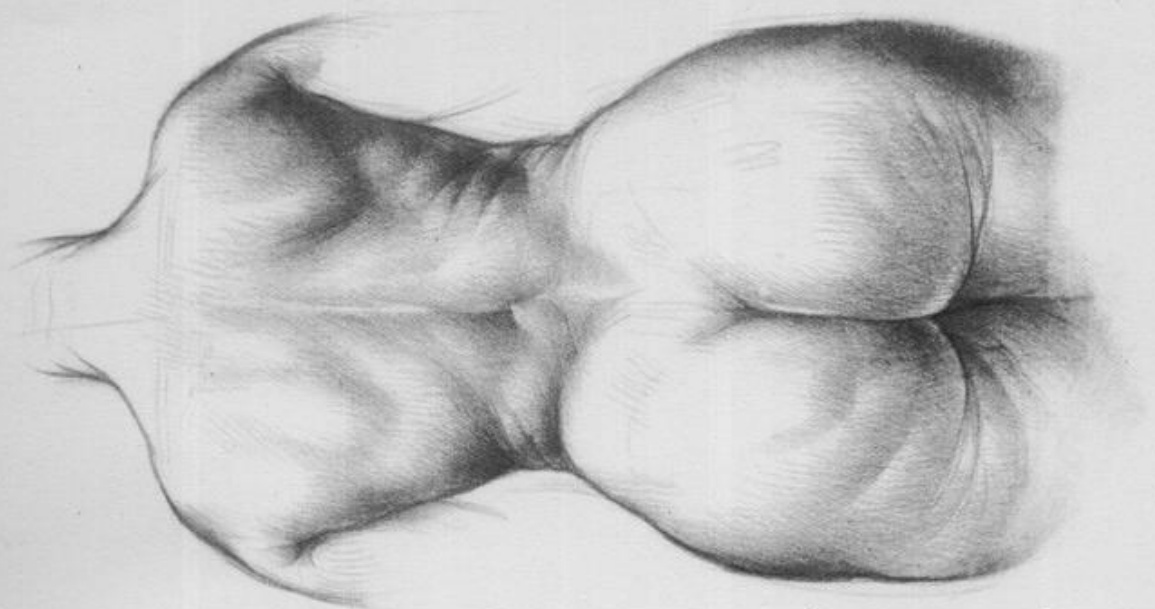
A NŐI ÉS A FÉRFI TEST ARÁNYKÜLÖNBSÉGEI

CXIV., CXV.

Ha a férfi és a női testet összehasonlítjuk, mind a két nemnél a deréktáj a legszűkebb, ettől lefelé és felfelé szélesedik a test. Egyébként a vállak és a medence arányai különbözők, mégpedig a női vállak keskenyebbek a medencénél, a férfiaknál fordított a viszony. Nagy a különbség a férfi és a női felső végtag formájában. A férfi kar izmosabb, nem olyan kerekded és sima mint a női. A kar átmetSZete mind a két nemnél előlről hátrafelé megnyúlt, de mégis igen éles a különbség a két kartípus között. A férfi kar éppen erőteljes izomzata miatt előlről hátrafelé jelentékenyen megnyúlik ; ez a női karnál kisebb mértékű. Az alsó végtagok formájában is nagy különbségek vannak, ezt szemléltetik a CXIV., CXV. táblák rajzai.



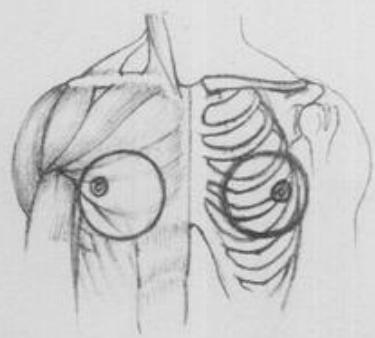
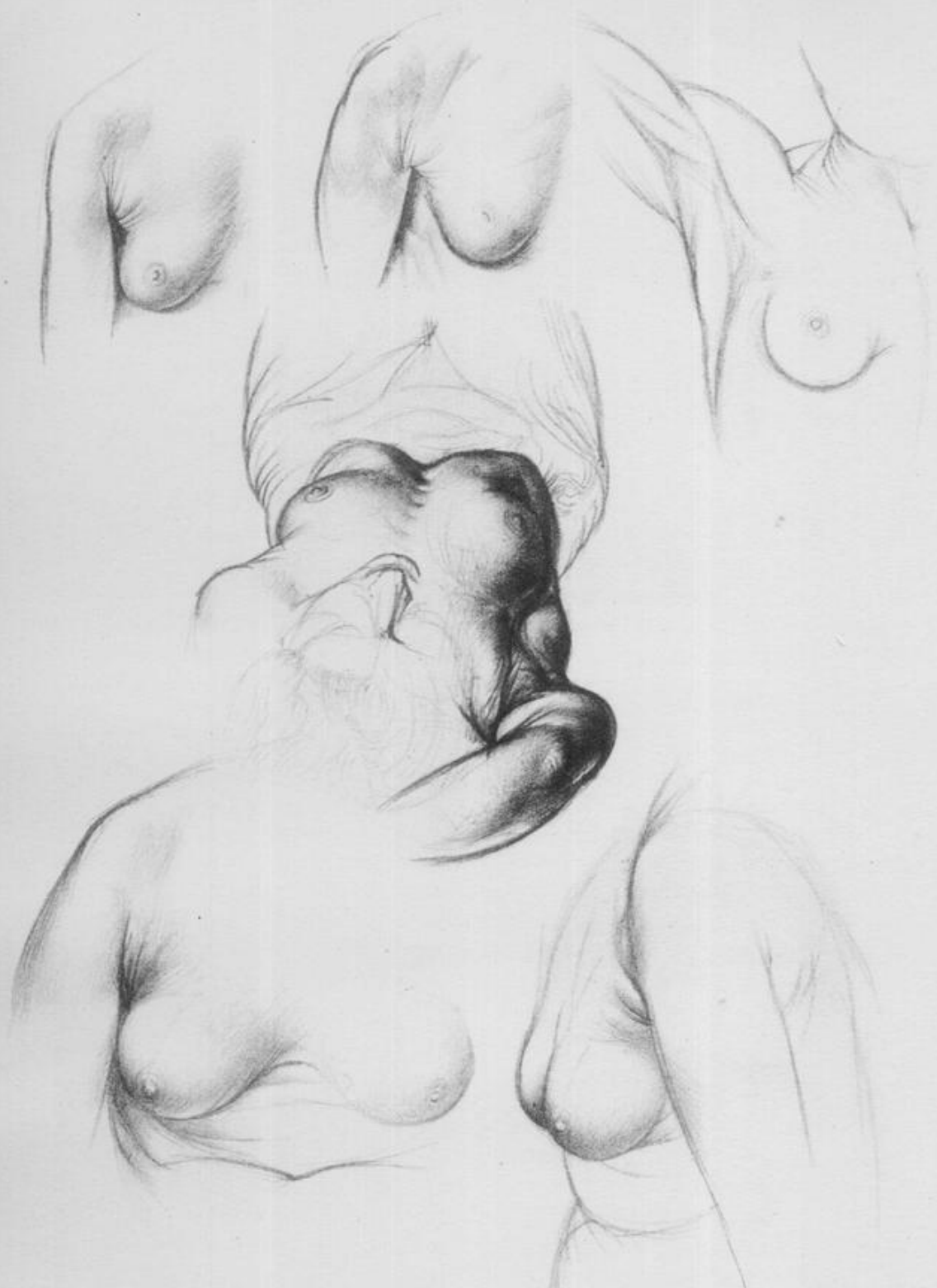




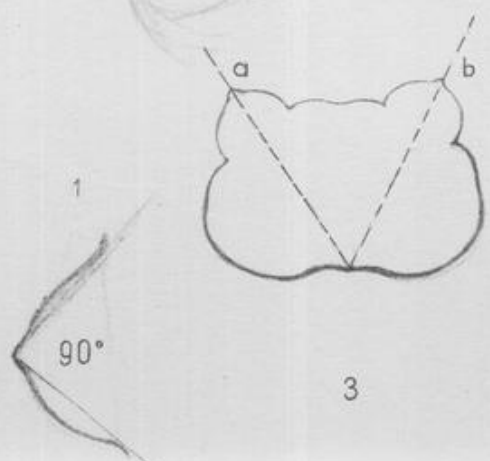
A NŐI MELL

CXVI.

A női mellek (emlők) alakja és nagysága életkor, egyén és fajta szerint különböző. Általában kb. megfelelnek 90°-os kúpnek, de attól a nehézkedés következtében némileg eltérnek. Az eltérés legfeltűnőbb alul. Ez természetes, mert a zsírból és mirigyes részekből álló női mell a bőrrel együtt súlyánál fogva lefelé süllyed. A külső és belső felszínek sem egyformák, mint az e tábla rajzain látható. Művészi szempontból nem közömbös a mellek elhelyezkedésének módja. Általában fontosnak tekintik, hogy a mellek tengelyei ne zárjanak be túl nagy szöget (3-a, b), meghosszabbításuk a gerinc vonalában találkozzék (3-a, b). A két mell közti távolság sem közömbös. Erre nézve az élő test nyomán készült műalkotások arról győznek meg, hogy legalább az európai művészetben megállapíthatók bizonyos általános szépségnormák, amelyeknek fejtegetése már kívül esik a könyv tárgykerén.



2



90°

3

A SÚLYPONTRÓL

CXVII., CXVIII.

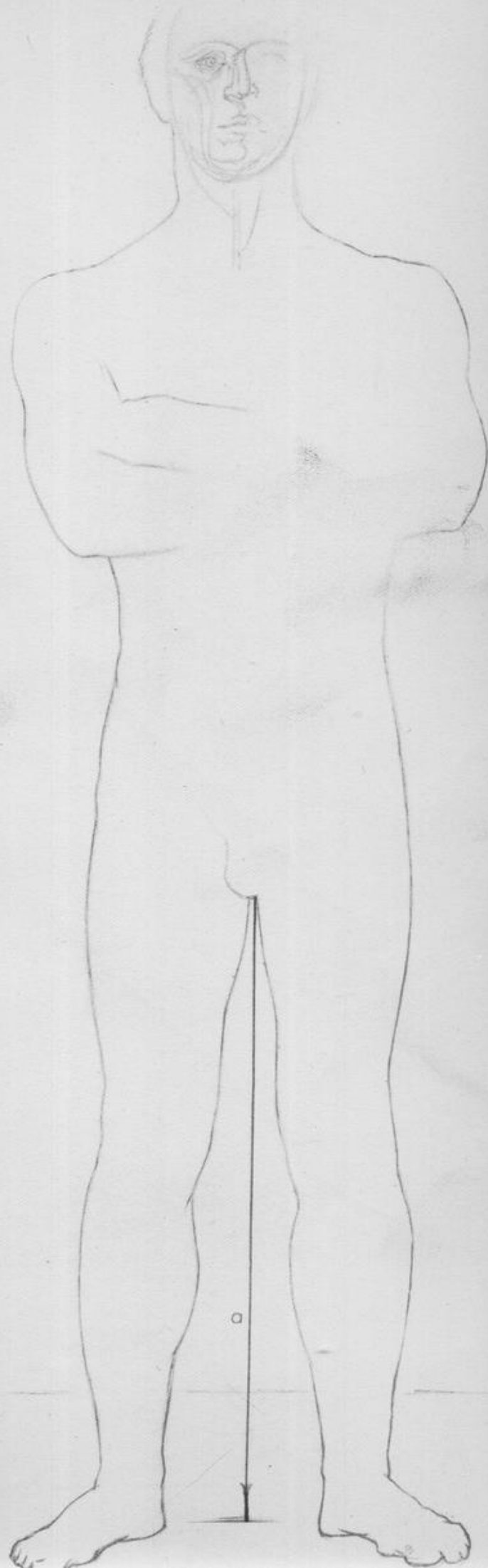
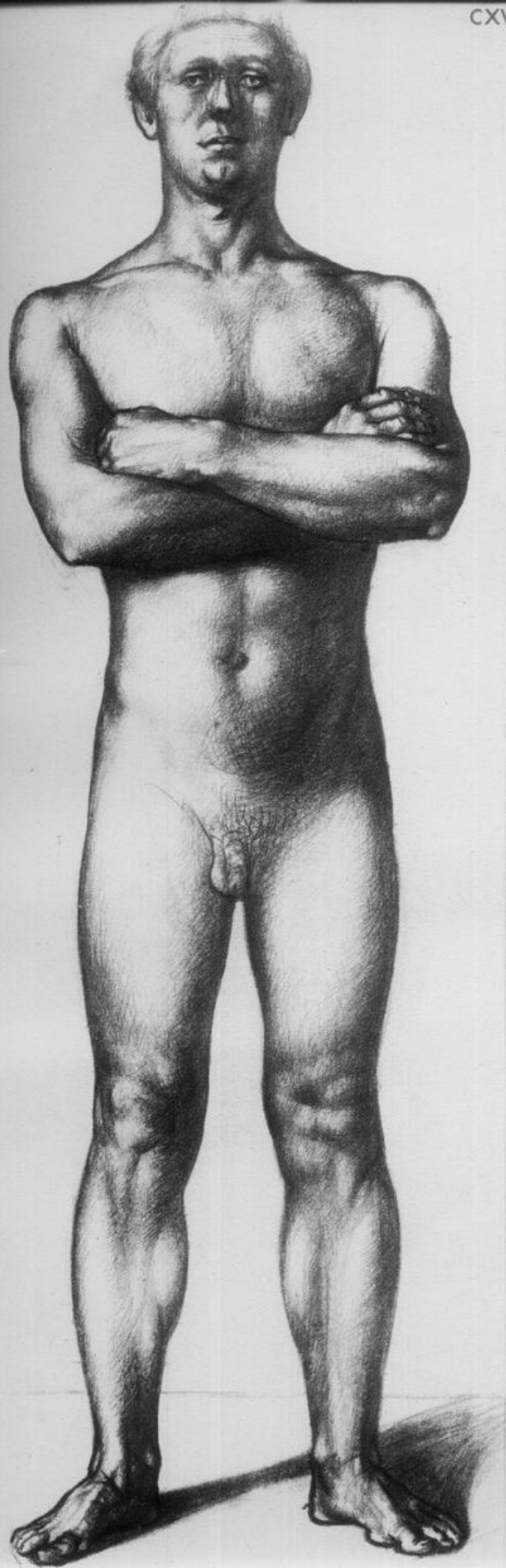
A test súlypontja az a pont, amely körül a test súlya egyenletesen oszlik el. Az emberi test súlypontja a 2. keresztcsigolya csatornájában vagy a promontoriumban (előfok) van és a két alsó végtag támasztja alá, mégpedig mind a két talp három pontja: a sarokcsont gumója, a hüvelykujj lencsecsontjai és a kisujj lencsecsontja. A súlypontjában alátámasztott test részei egymást egyensúlyozzák, akár csak a mérleg két karja. A súlypont a nehézségi erő hatására a föld közepe felé törekszik, ezt az irányát súlyvonalnak nevezzük (a).

AZ ÁLLÁS

Az állás is izommunkát kíván, ezt bizonyítja az állással járó fáradtság érzése is. Ha testünket álló helyzetben akarjuk fenntartani, vagyis két lábunkkal alátámasztani, akkor a súlypontot egyensúlyba kell hoznunk. Közönséges nyugodt állásban a test súlypontjától a talajra húzott függőleges vonal a két láb közé esik (a).

AZ ÜLÉS

Ha a törzs ülés közben függőleges helyzetben van, a törzs és a fej súlya a medencén nyugszik, illetve az ülőgumókon, ebben az esetben a hátizmok megakadályozzák azt, hogy a törzs előre essék. Ha a törzset előre vagy hátra hajlítjuk, ezzel a súlypont helyét változtatjuk meg. Ha a felső végtagokkal a combunkra könyökölve pihenünk, akkor inkább a talp és az ülőgumók tartják a törzs súlyát. Ezt szemlélteti a tábla rajza.





A KONTRAPOSZTO

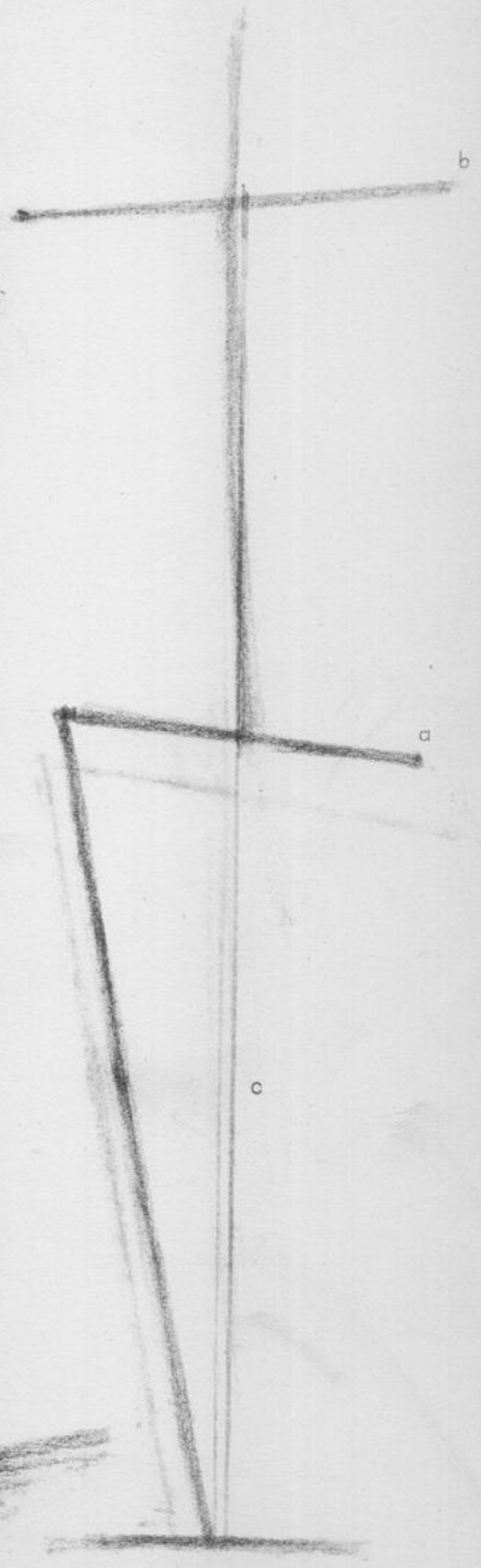
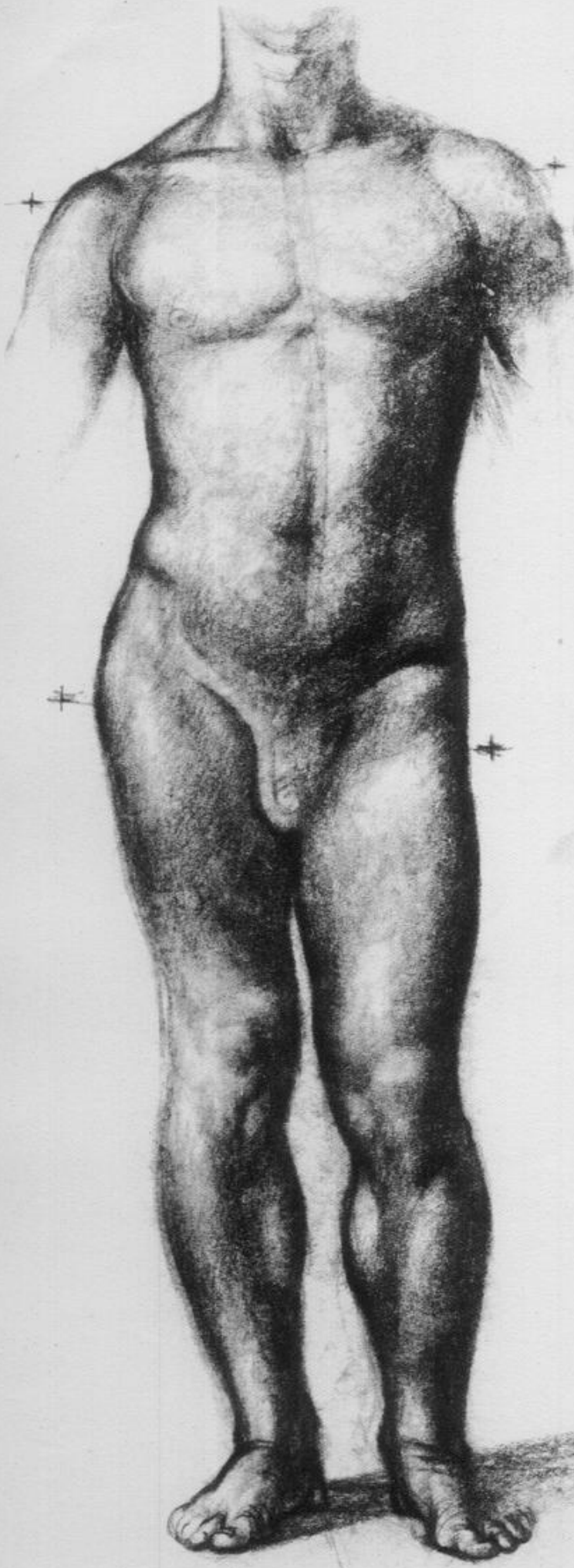
CXIX—CXXIV.

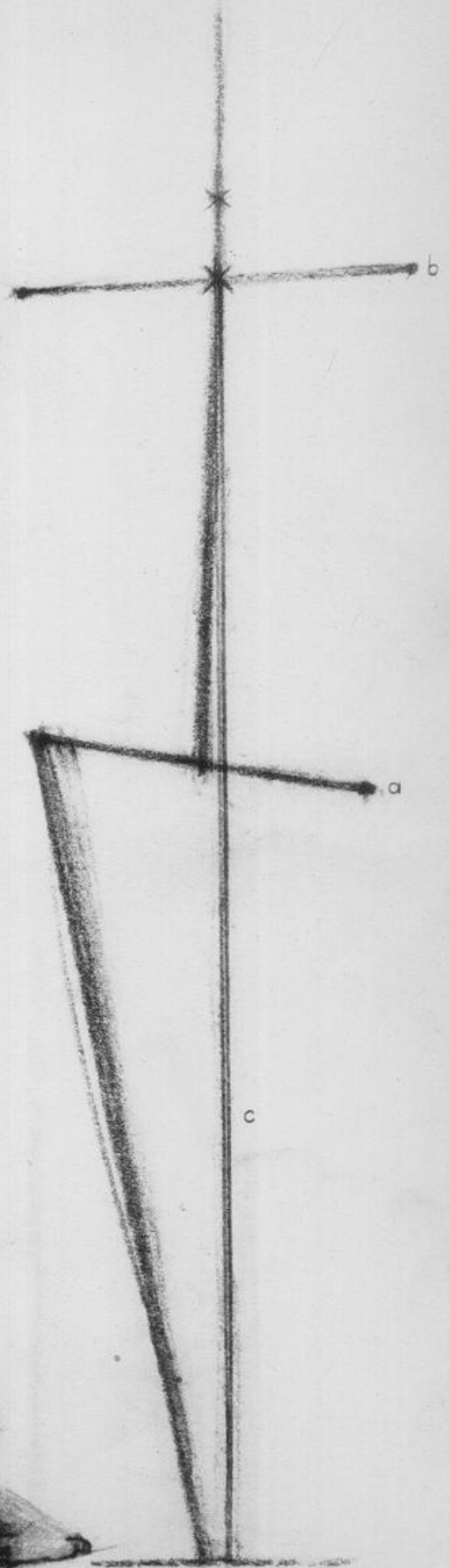
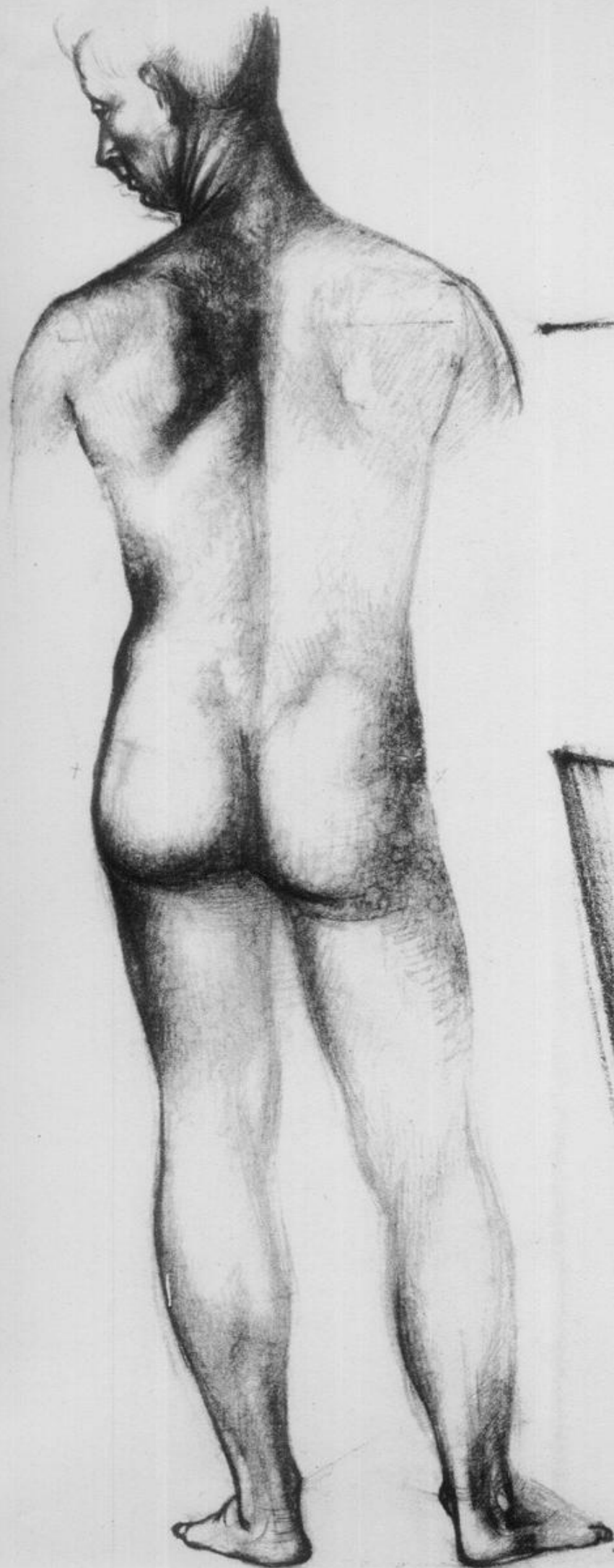
Ez a művészeti mesterszó, amelynek nyelvünkben nincs pontos megfelelője, az olasz contraposto magyaros átírása és általában az emberi test tagjainak ellentétben beállítását, illetve az ellentétes mozgásokból összetevődő egyensúlyi helyzetet jelenti. A kontraposztóban beállított testnél fontos a testrészek különböző tengelyeinek helyzete CXXIII. tábla (E-a, b, c, d, e, f.).

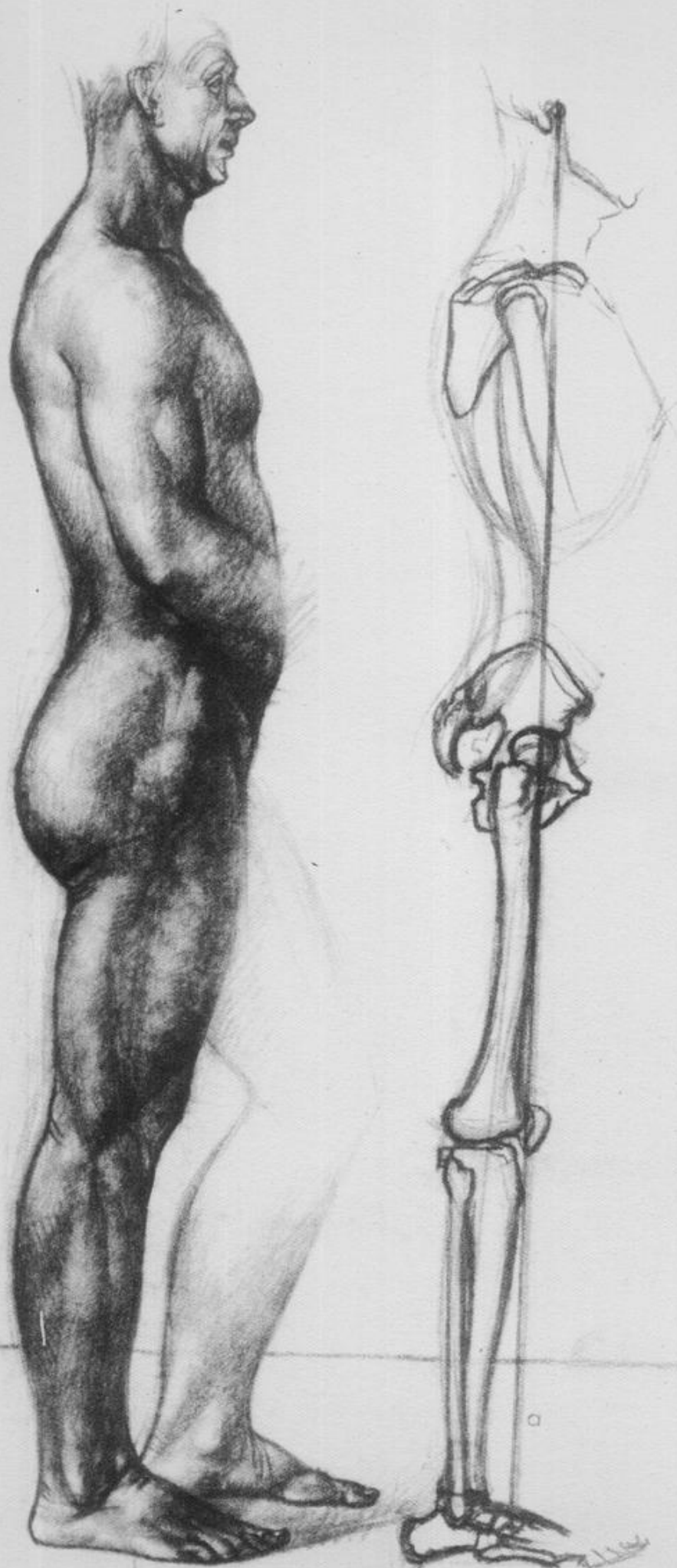
A test súlyát viselő végtag tengelye kifelé és fölfelé hajlik, a csípőtengely a hajlított láb felé hajlik, a válltengely pedig ezzel ellentétes irányúvá válik. A középső nyakgödörtől húzott függőleges egyenes az álló láb ugró-sarokcsont ízületének középpontján halad át. Ezt szemléltetik e táblák A, B, C, D rajzai. Amikor kontraposztóban van a test, akkor tulajdonképpen az összes tengelyek összehajlanak, ezt szemléltetik a CXXIII. tábla E-rajza a, b, c, d, e, f tengelyei. Egészen más a helyzet, ha közben jobbra vagy balra csavarodik el a test, mint ahogy ez a CXXIV. tábla f. rajzán látható, mert ebben az esetben a tengelyek részben egymástól elhajlanak (F-a, b, c, d, e tengelyek).

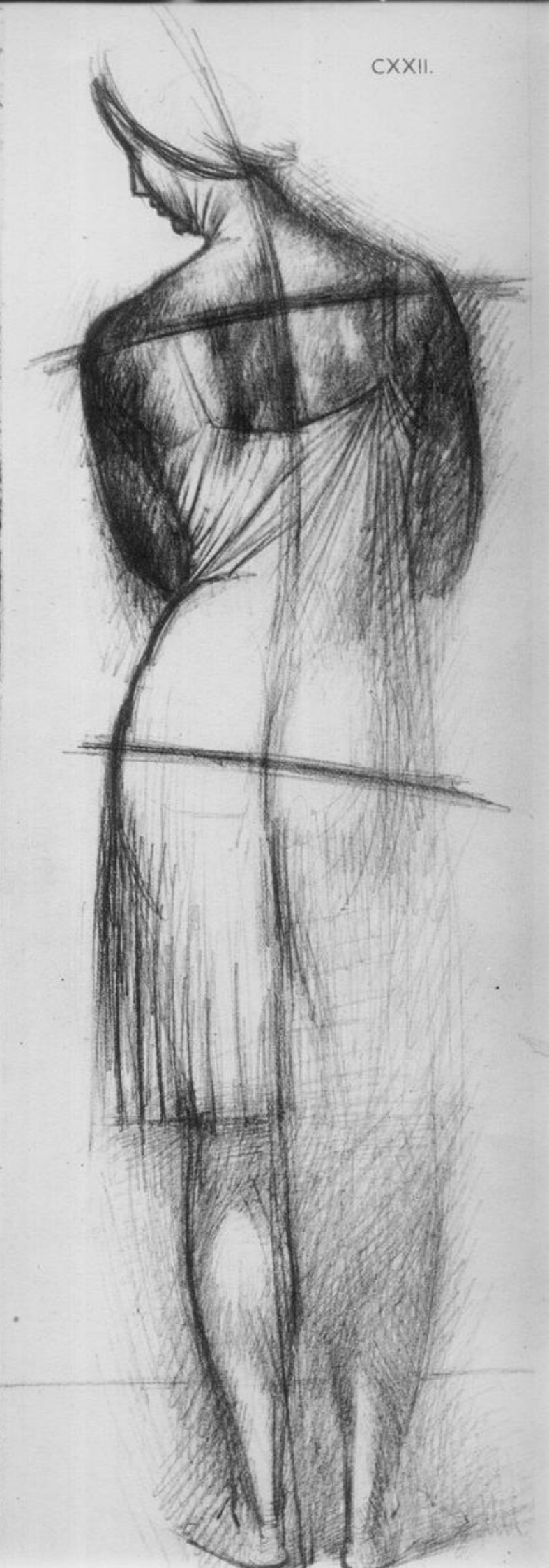
Ha kontraposztóban van a test, elől a törzs középvonalában végighaladó barázda ugyanolyan hajlást ír le, mint hátul a gerincoszlop.

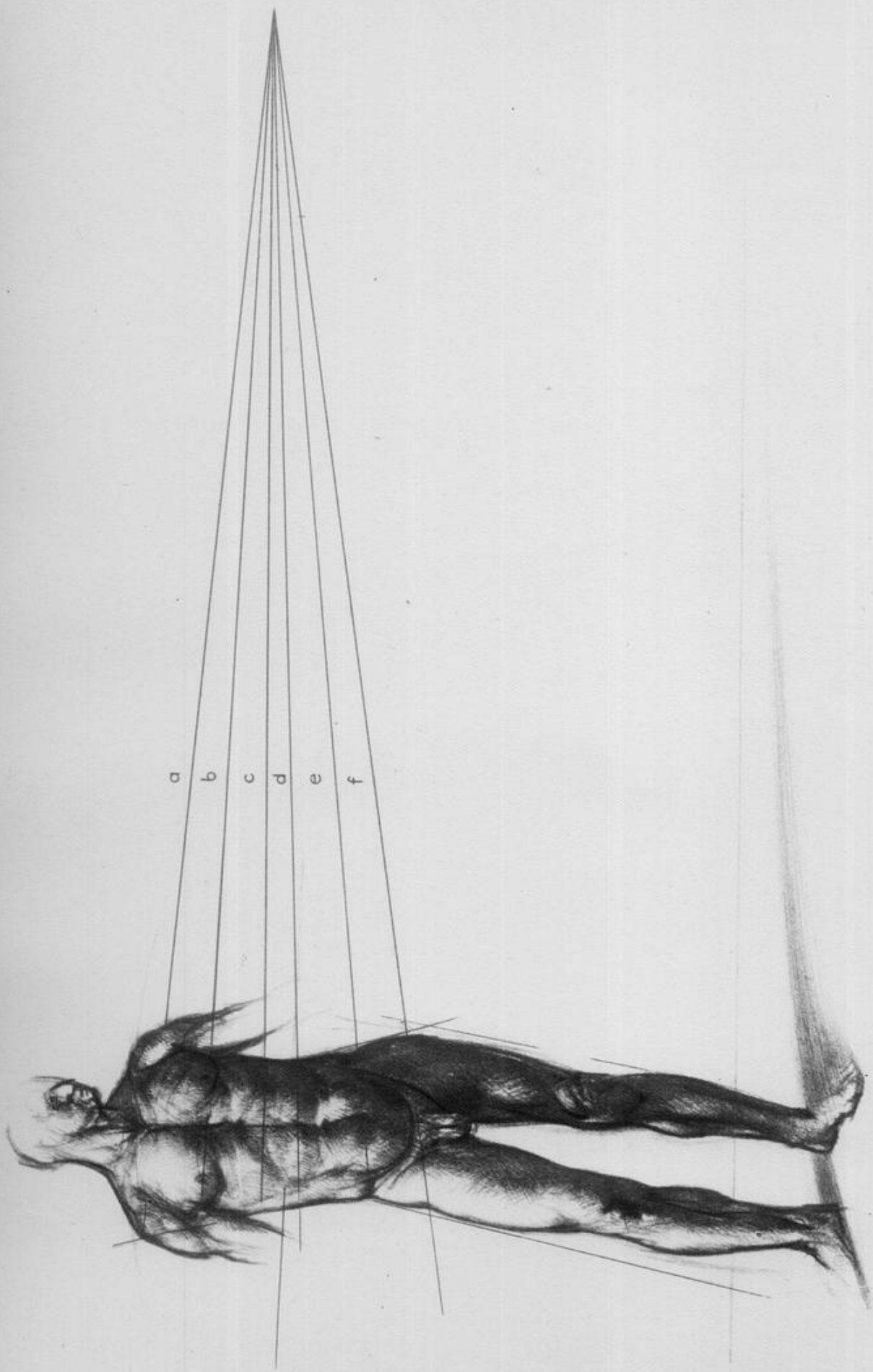
CXIX.



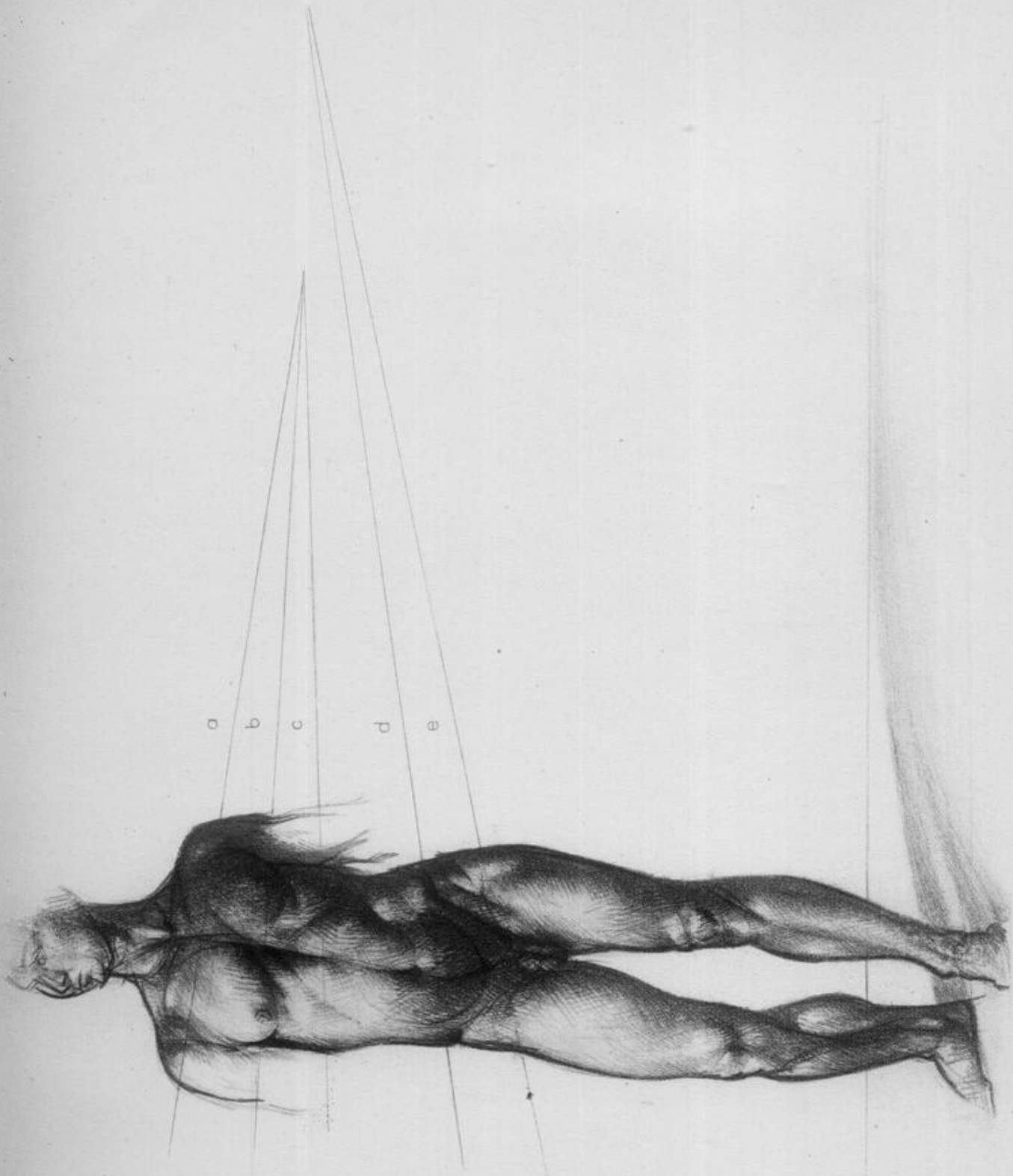








E



A MOZGÁS

CXXV.

Járás közben felváltva tesszük két talpukat a talajra; tulajdonképpen a test súlypontjának váltakozó eltolásáról és alátámasztásáról van szó. A láb igyekszik a súlypontot a talaj fölött eltolni és újra alátámasztani. A járásnál a törzs többféle mozgulatot végez, ilyenek: függőleges, haránt, vízszintes lengések és csavarmozgások.

FÜGGŐLEGES LENGÉSEK

Minden lépésnél felemelkedik s aztán leereszkedik az egész törzs, ezt a mozgást lengésnek nevezzük.

HARÁNT ÉS VÍZSZINTES LENGÉSEK

Amikor járás közben a törzs felemelkedik, majd ismét leereszkedik, ugyanakkor egyik oldalról a másikra billen s ez a váltakozó, ellentétes mozgás az u. n. haránt és vízszintes lengés. Ennek az oka az, hogy a test súlypontja áttevődik a támasztó láb oldaláról a másik lábra, hogy megőrizze egyensúlyát.

CSAVARMOZGÁSOK

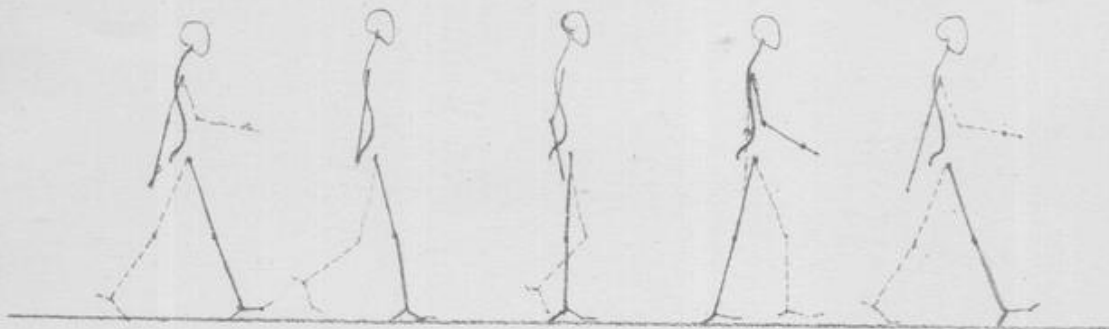
Ezek a mozgulatok a vállak és a csípő ellentétes játékát vonják maguk után, vagyis a csípő az előrelépő lábszár oldala felé fordul, majd a következő előrelépésnél az ellenkező oldal felé (3-a, b). A csípőtengely változó helyzeteit a járás különböző mozzanatai alatt szemlélteti a 2. számú rajz, a 3. számú pedig a váll- és csípőtengely helyzeteit mutatja járás közben.

JÁRÁS EMELKEDŐ TALAJON

Felfelé haladva a test súlypontja minden lépésnél emelkedik és előre halad. Lefelé menéskor a test súlypontja süllyed. Ezek a mozgások a négyfejű combizmot, különösen pedig az egyenes combizmot nagyon igénybe veszik (5, 6. rajz).

FUTÁS

A futás jellemző mozzanata az, amikor egyik láb sem érinti a földet, de csak pillanatokkal mérhető ez az idő, ami alatt a láb elrúgja a testet a talajtól (4. rajz).



1

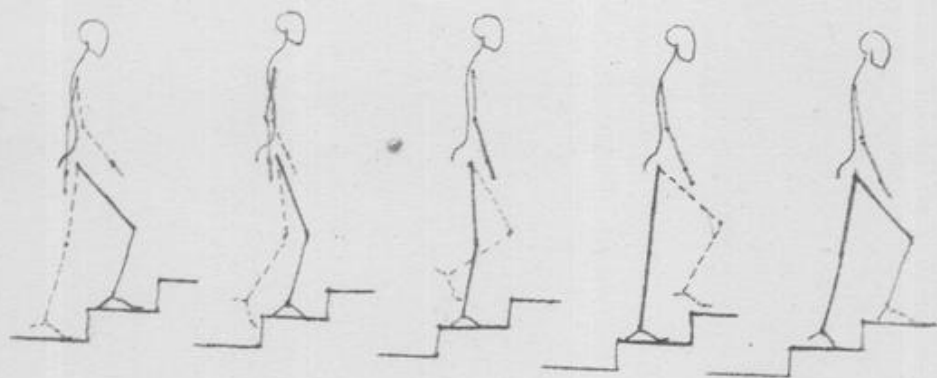


2

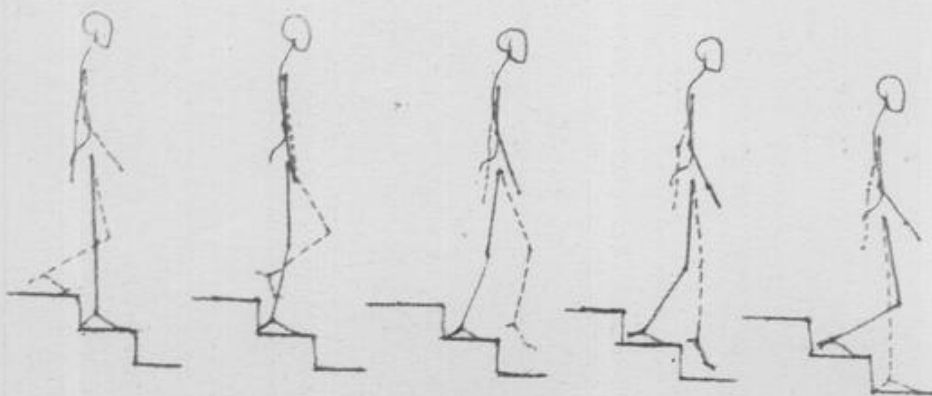
3



4



5

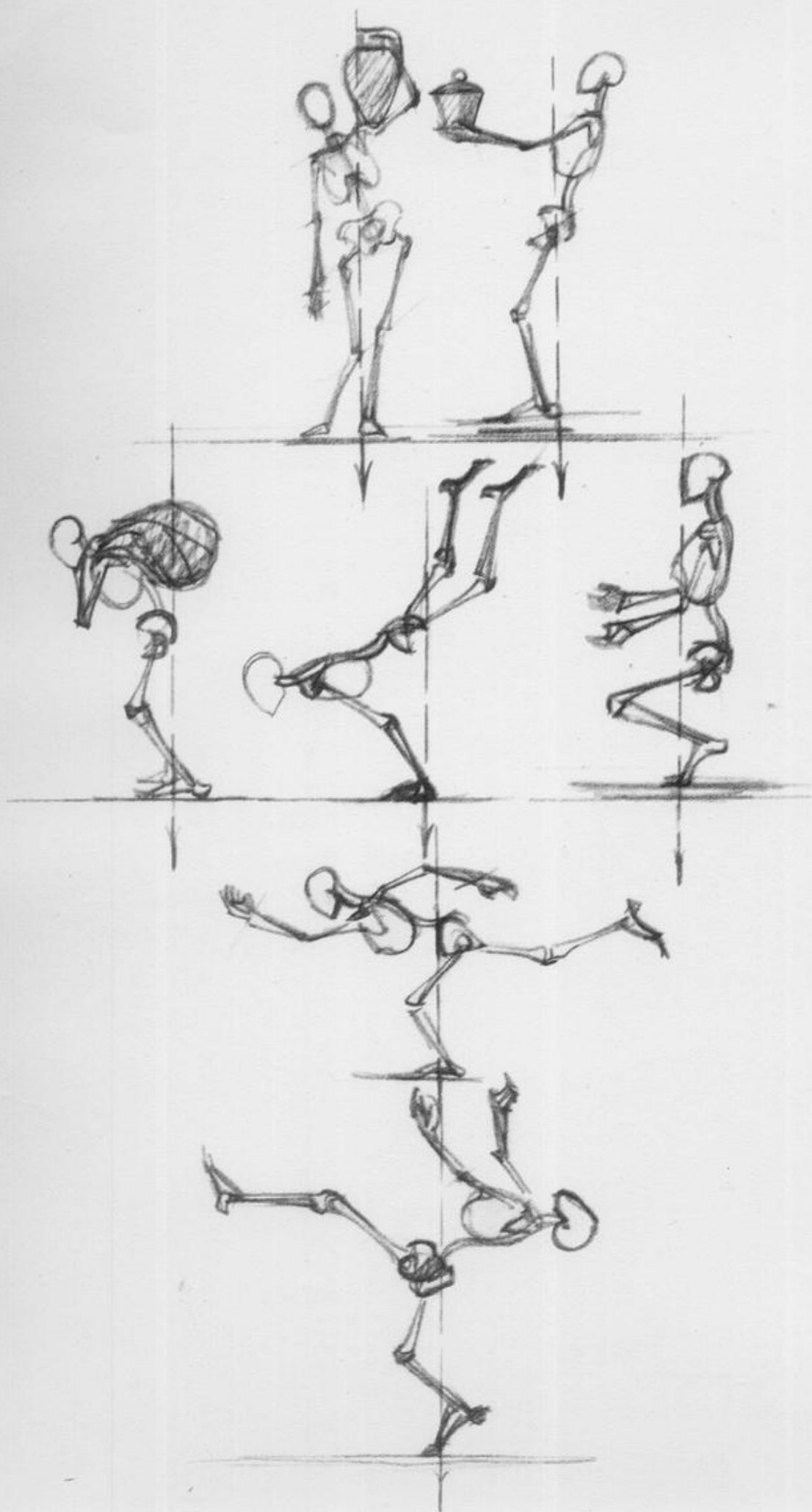


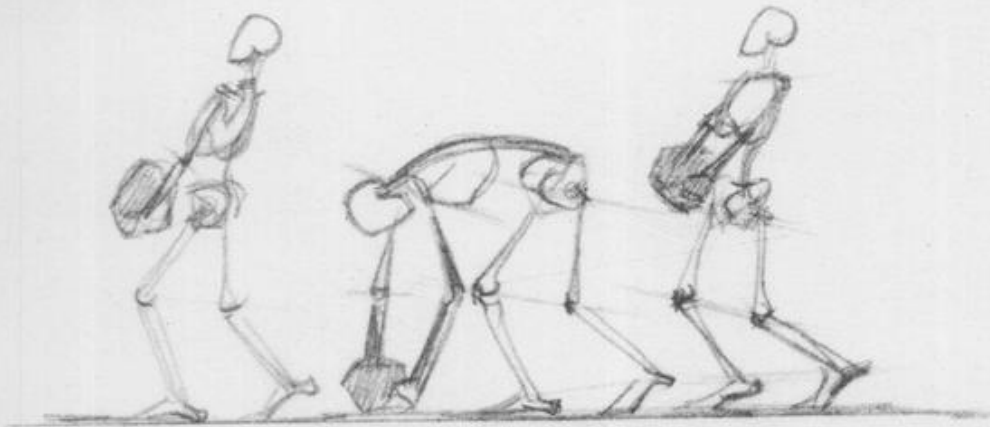
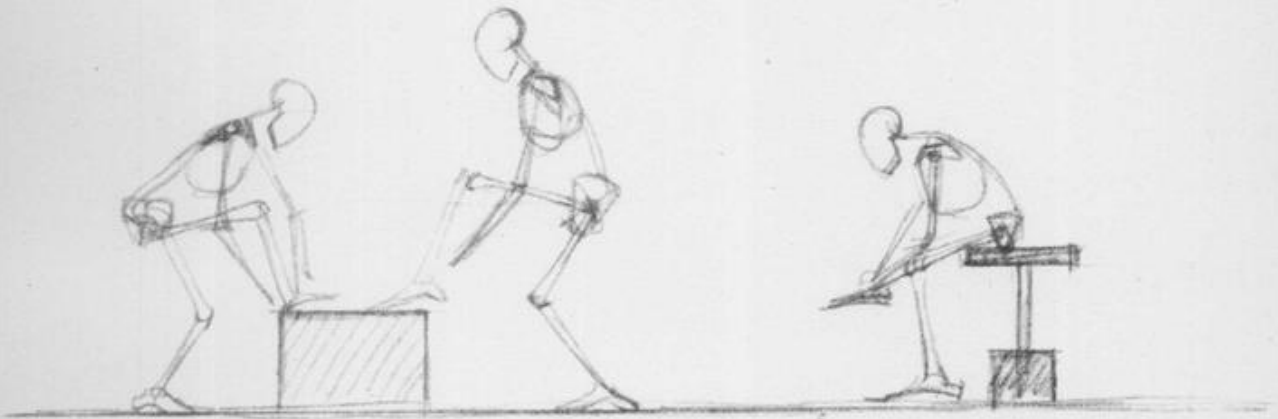
6

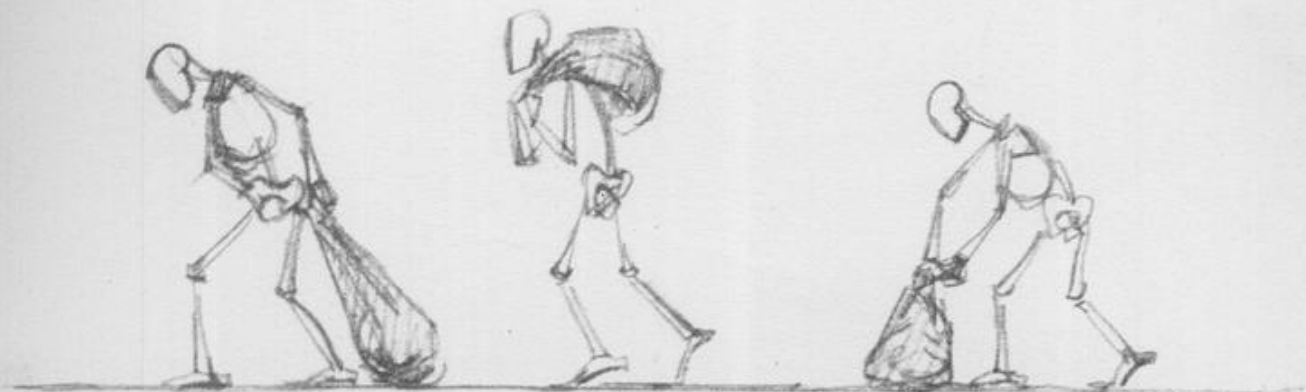
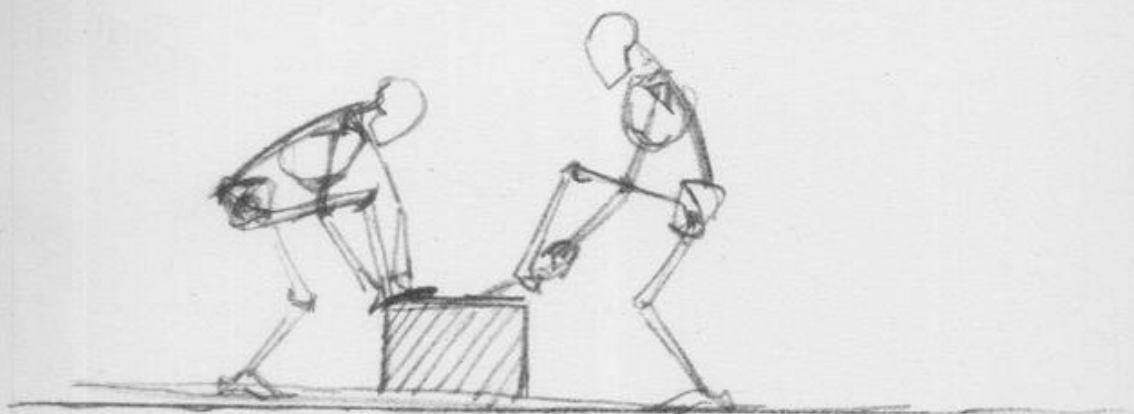
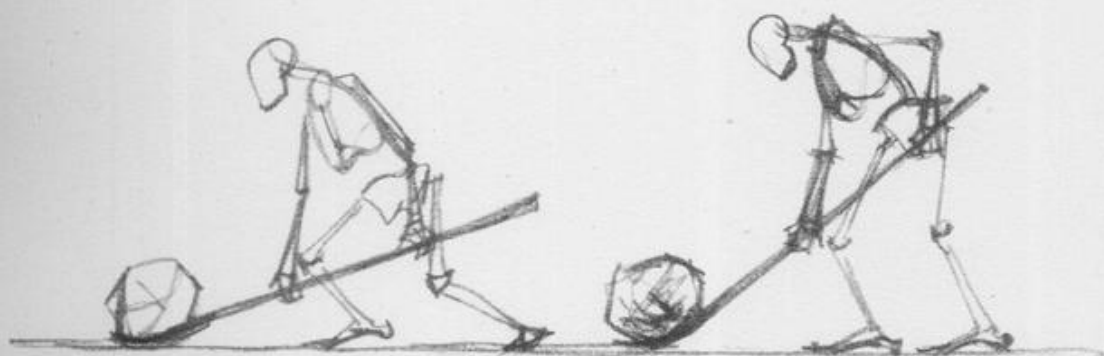
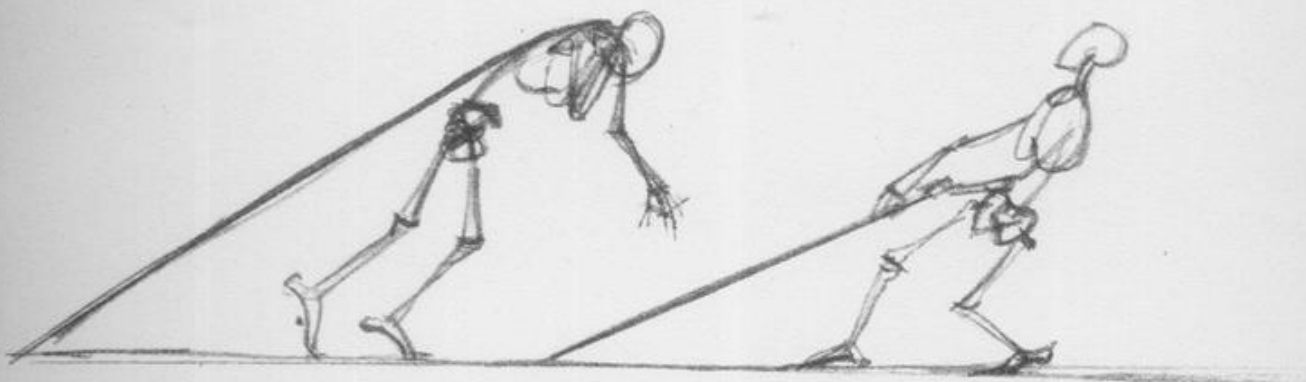
MOZDULATOK EGYSZERŰ RAJZAI

CXXVI—CXXVIII.

Megismertük az emberi test csontvázrendszerét, annak fő mozgatóit, az izmokat. Ezek után most már a cselekvő, mozgó, bizonyos érzéseket, szenvedélyeket kifejező embert kell megjeleníteni. A beállított élő modell után ilyen feladatok megoldása lehetetlen. Ezért kellett bizonyos fokú anatómiai tudást szerezni, ezért kellett megismerkedni nemcsak a csontváz- és izomrendszerrel, hanem a mozgások törvényszerűségeivel is; a súlyponttal, annak hatásával a támaszokra, azoknak visszahatásával, a mozgások elemzésével stb. Ezeket szemléltetik a táblákon feltüntetett mozdulatok egyszerű rajzai.

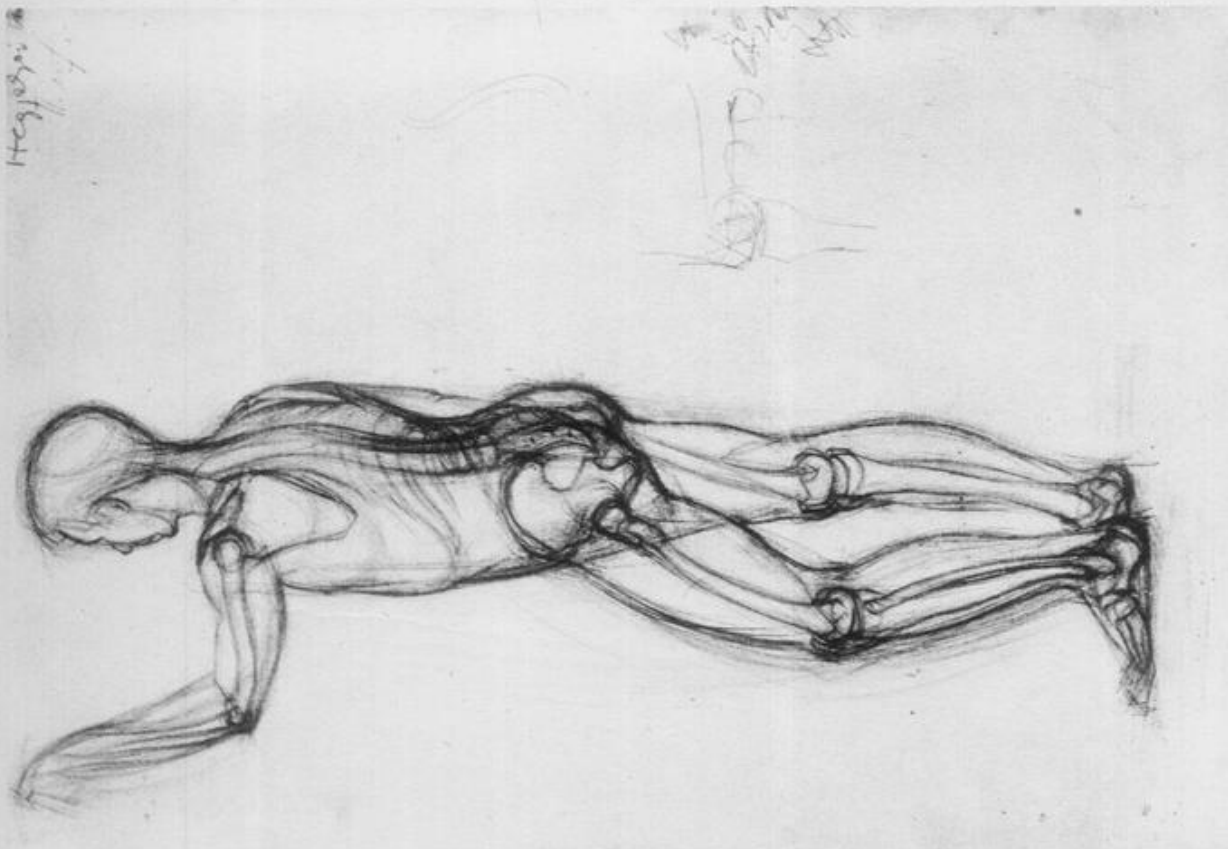
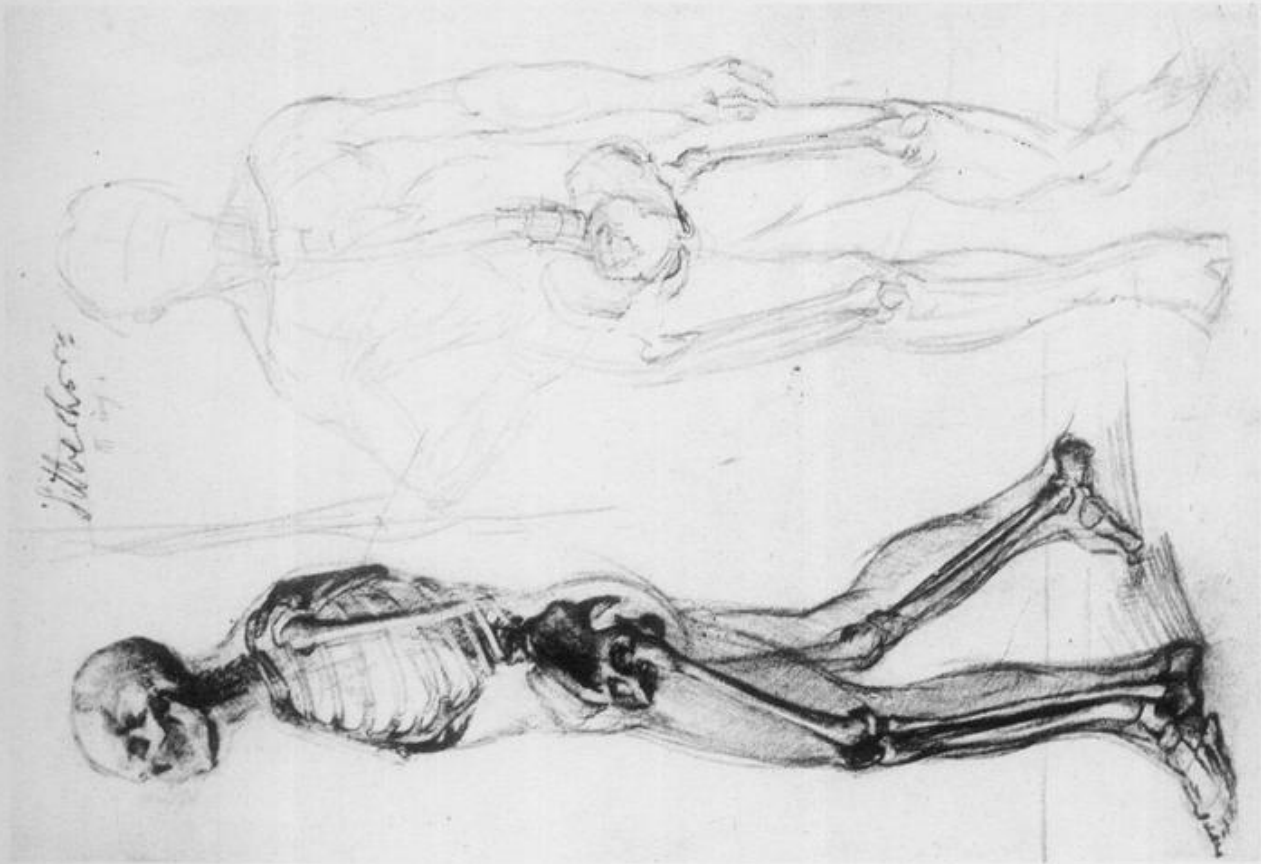




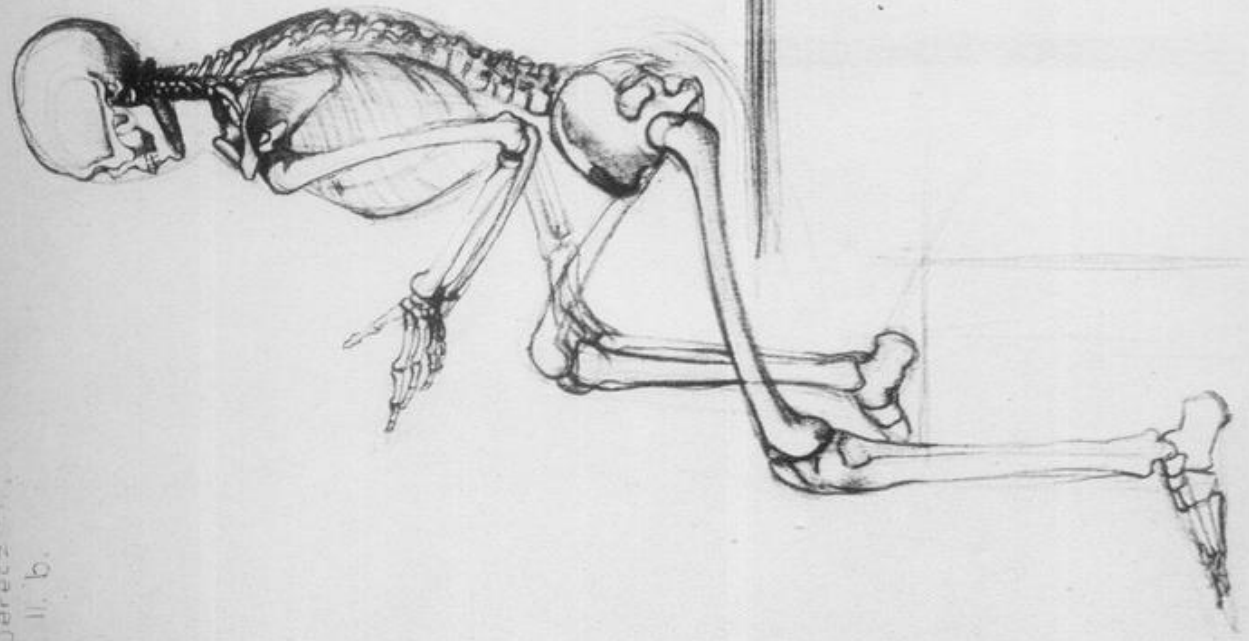


CXXIX—CXL.

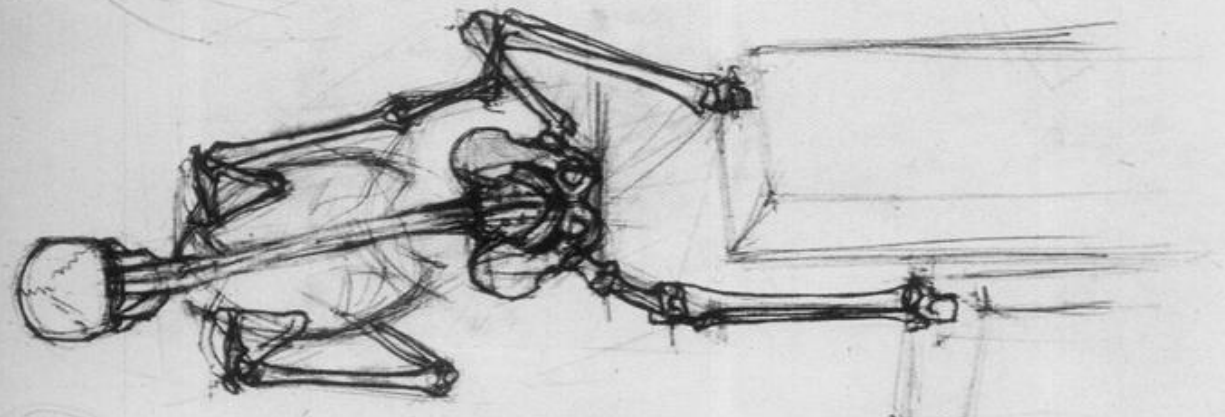
A CXXIX—CXLII. táblák rajzait a Képzőművészeti Főiskola növendékei készítették, mégpedig: a CXXIX—CXXXVI. táblák rajzain élő modell segítette emlékezetüket, a CXXXVII—CXL. táblákon látható feladatokat pedig vizsgán, falitáblán, természetes nagyságban, teljes egészükben emlékezetből és rögtönözve oldották meg.



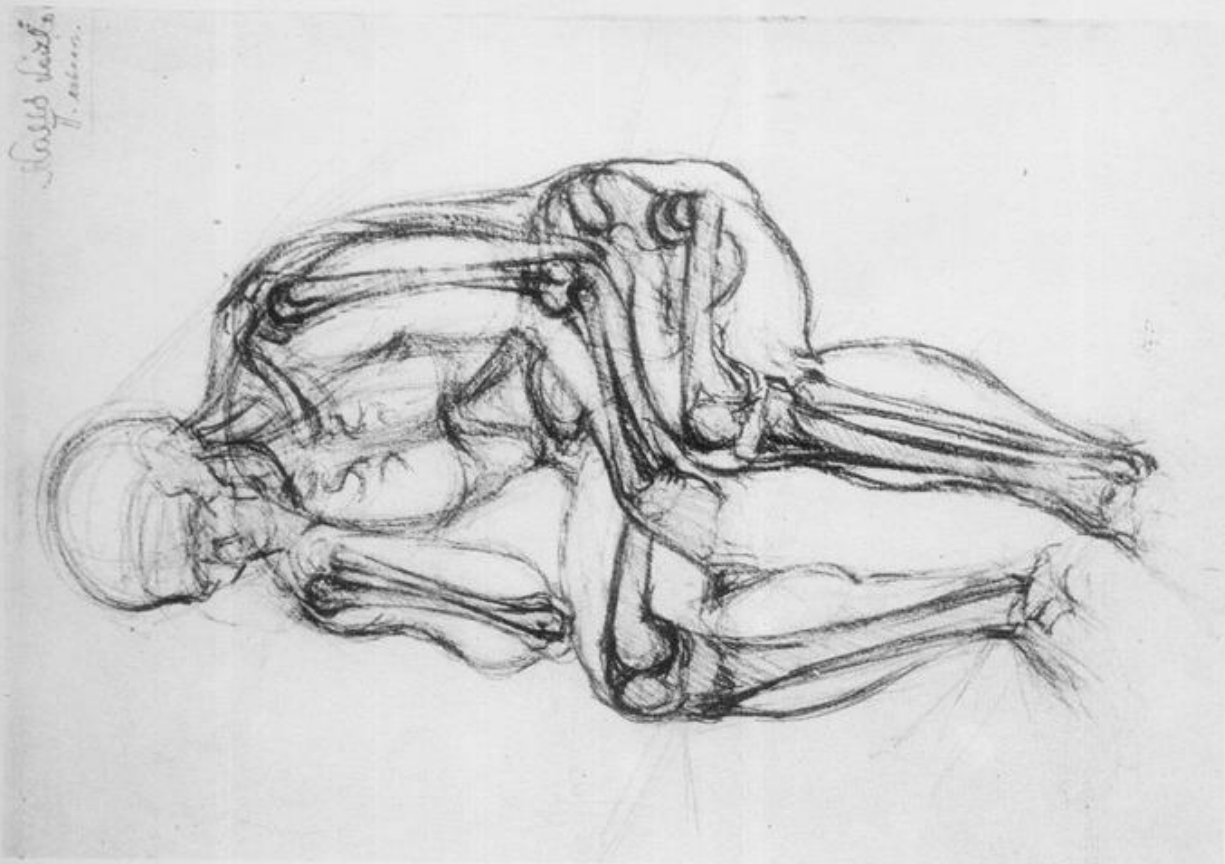
Barecz A.
II. b.



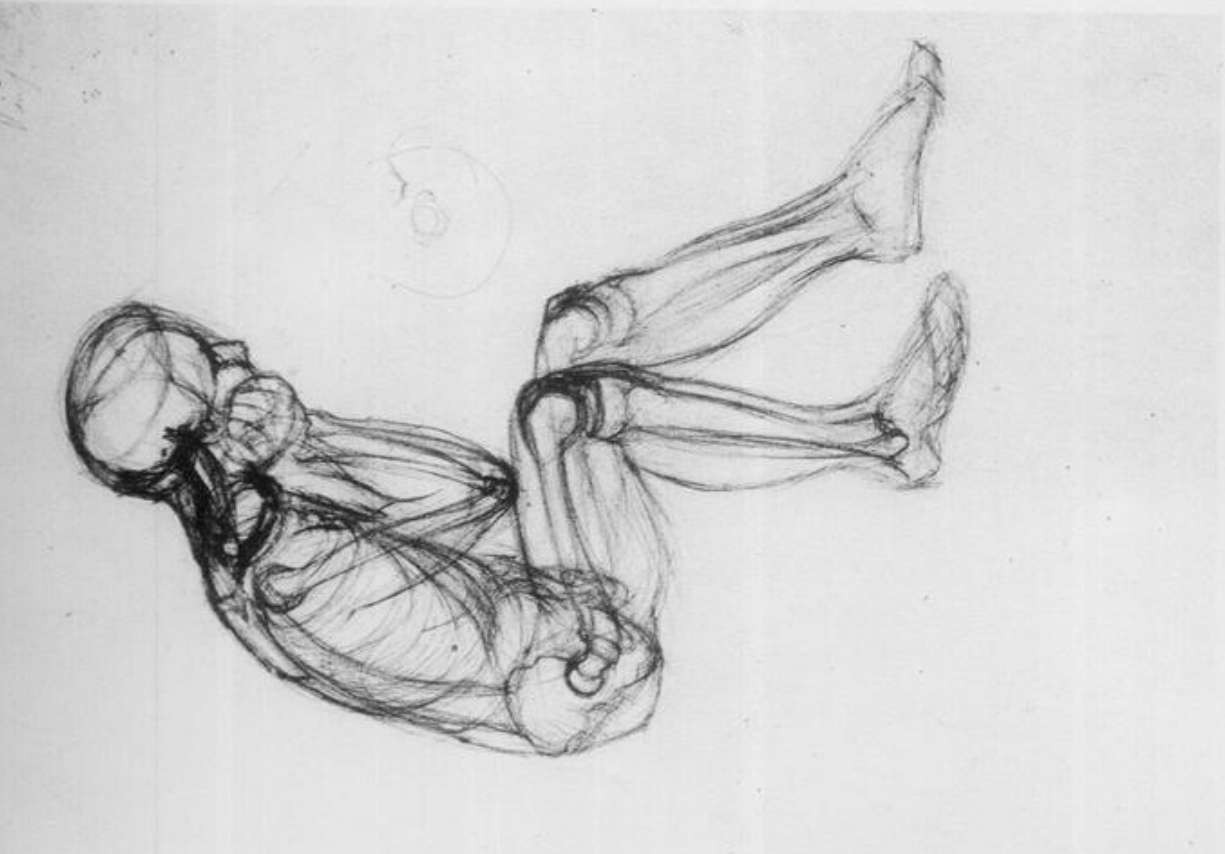
Kis János



Classical
T. 1888.



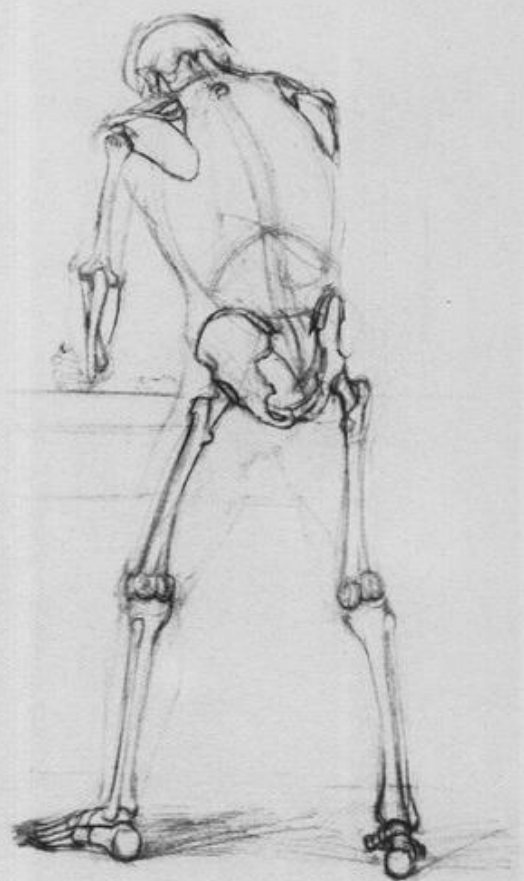
Hephaestus



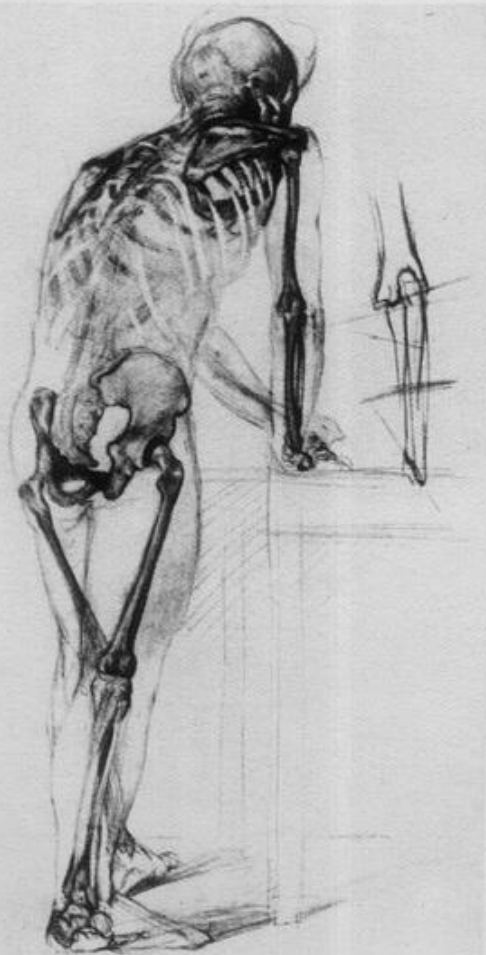
Journal, Paris
11 sep 42



Henry 30
11. sep 42



Henry 30
11. sep 42



*Hand of Michel
V. H.*



*Hand of Michel
V. H.*

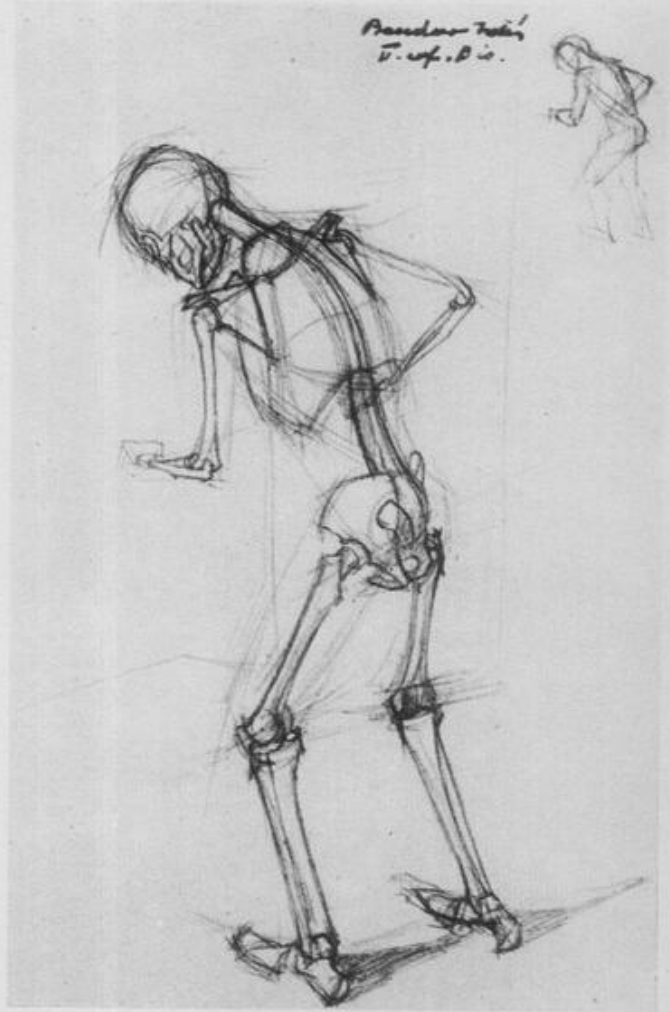
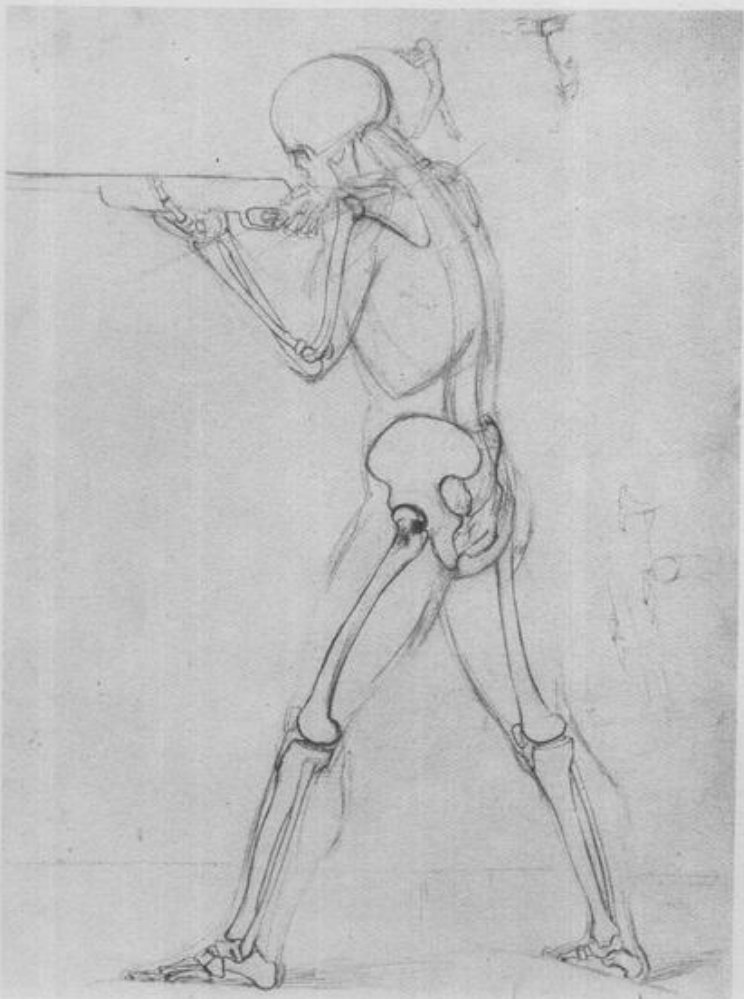
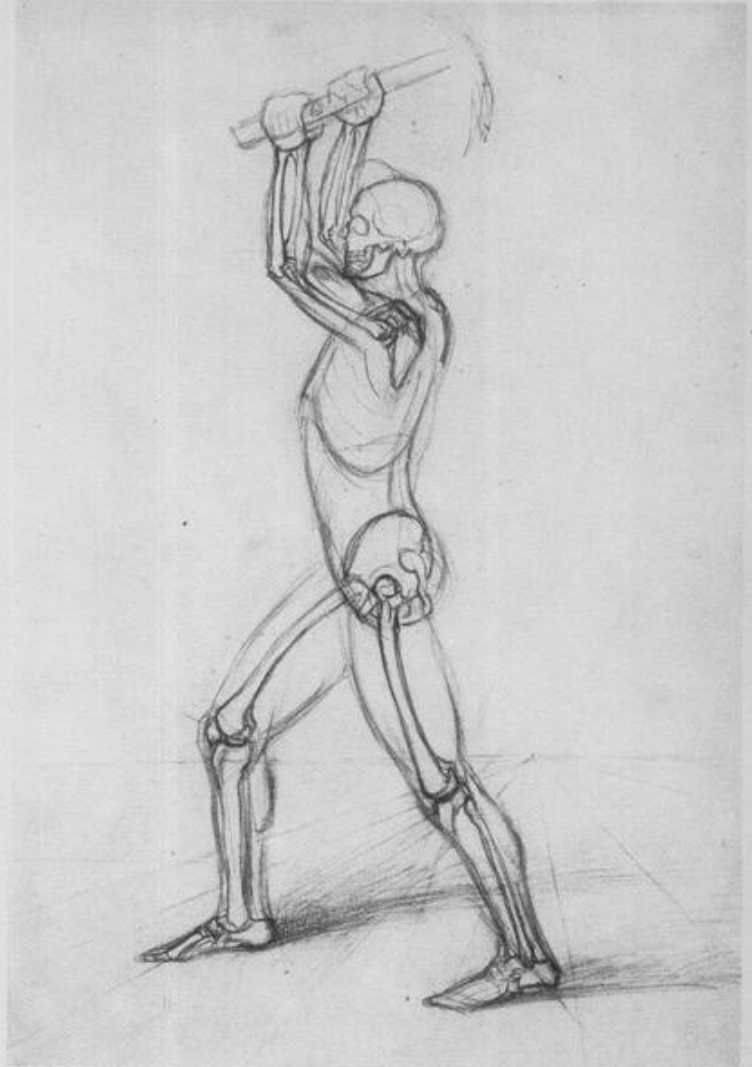
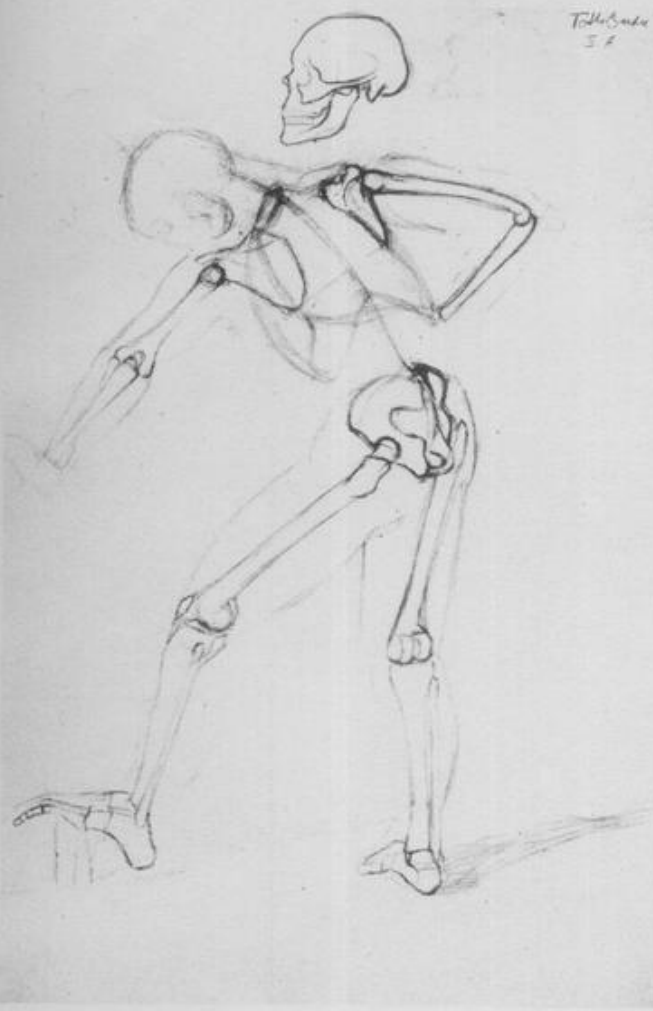


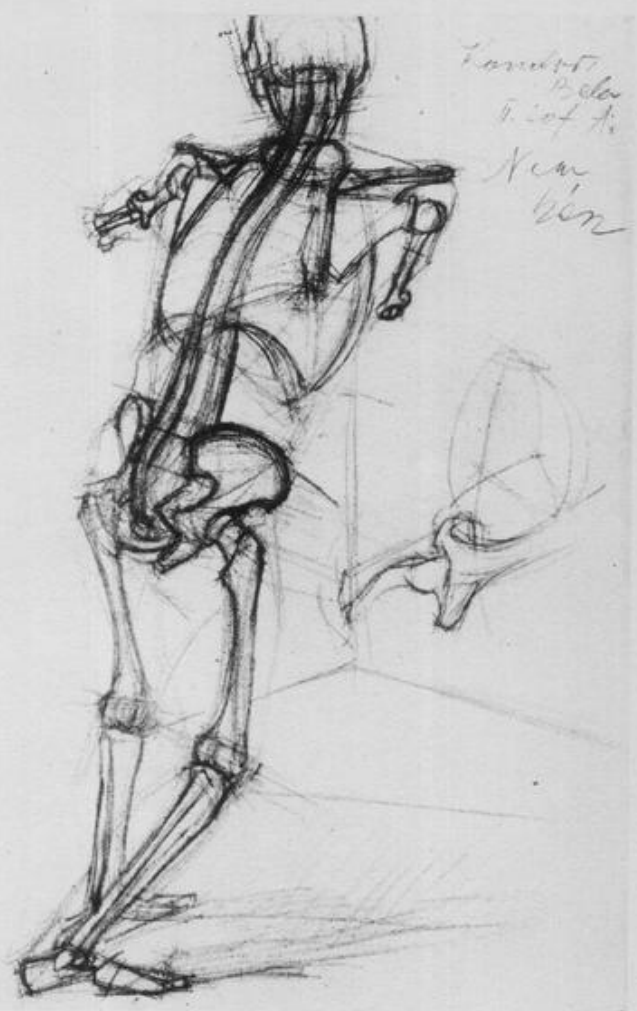
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3



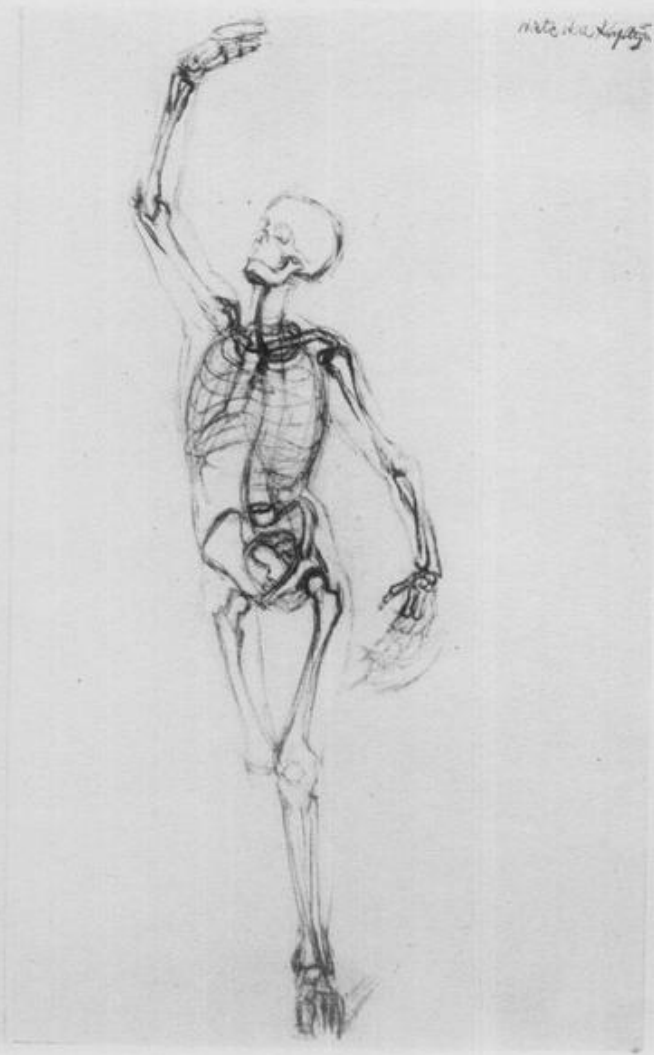
Talbot Bader
3/8



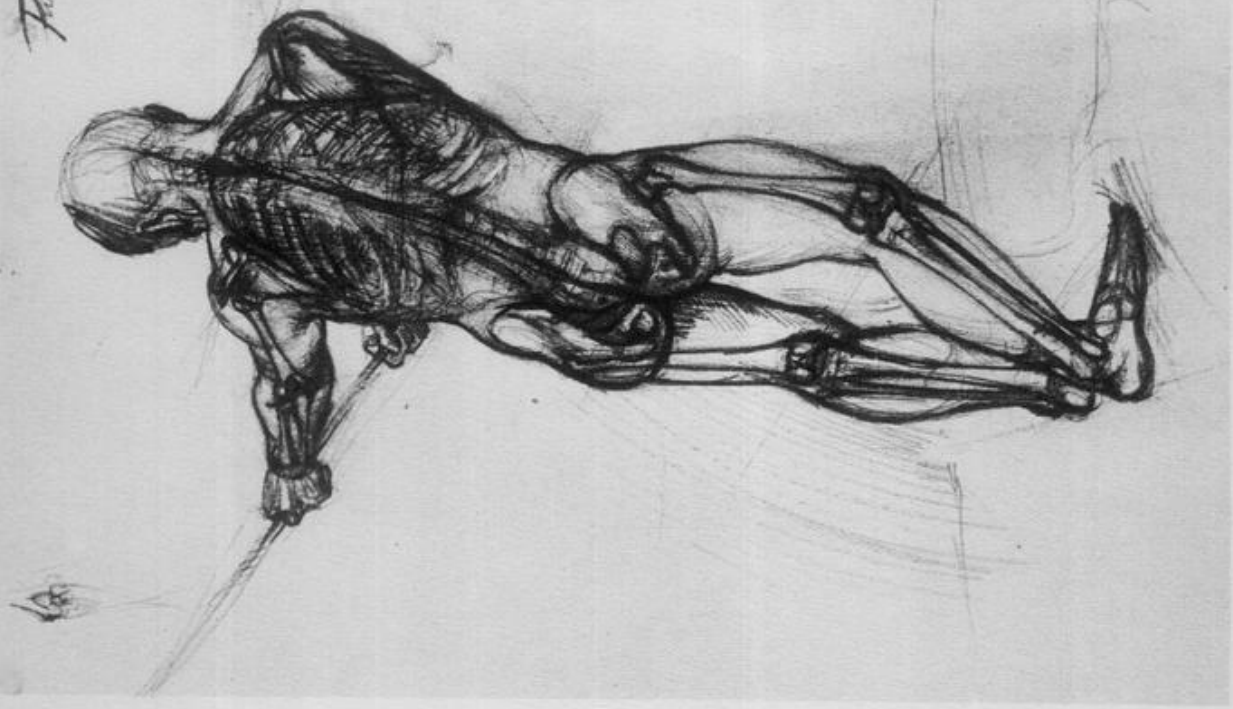
Handwritten notes in the top right corner of the second sketch, including the name 'Kandinsky' and other illegible scribbles.



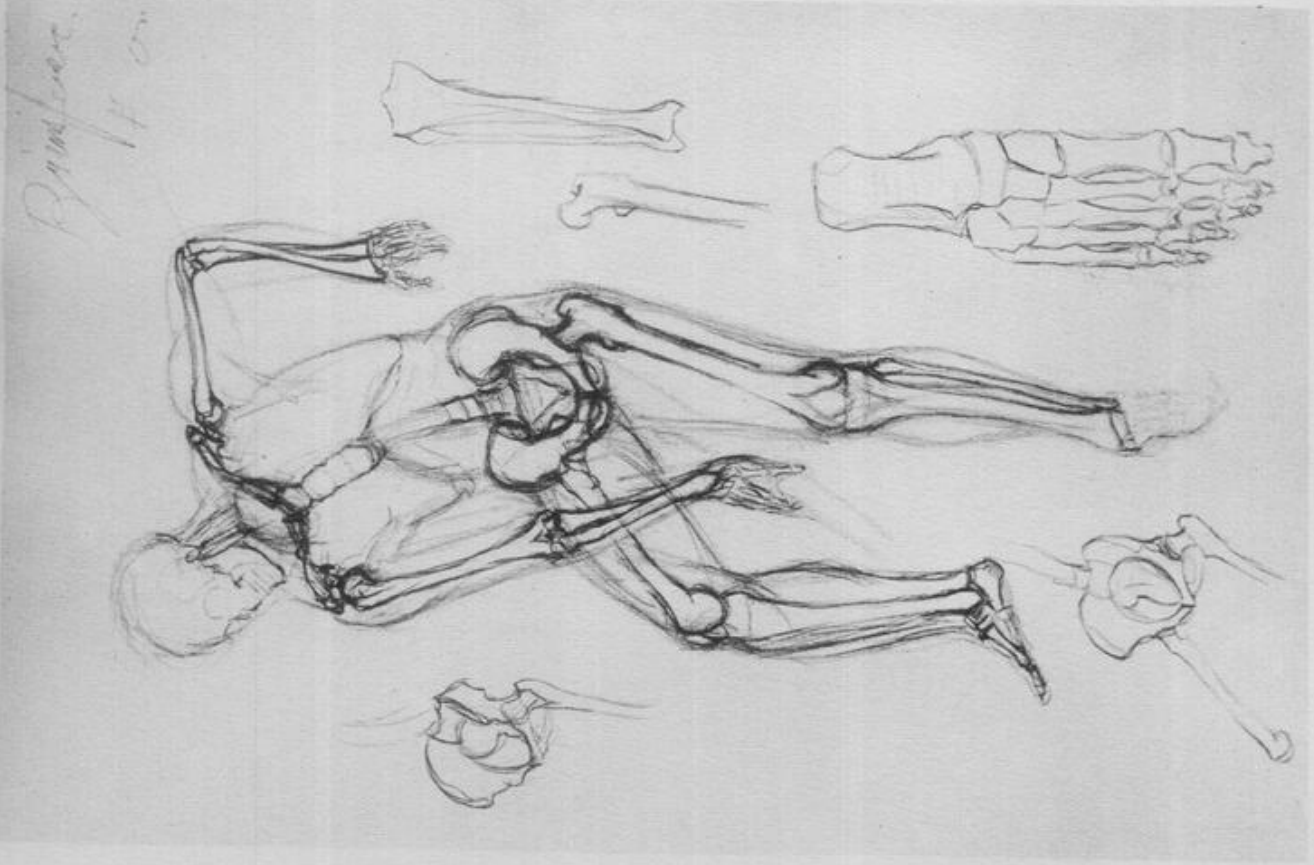
Handwritten notes in the top right corner of the third sketch, including the name 'Matisse' and other illegible scribbles.

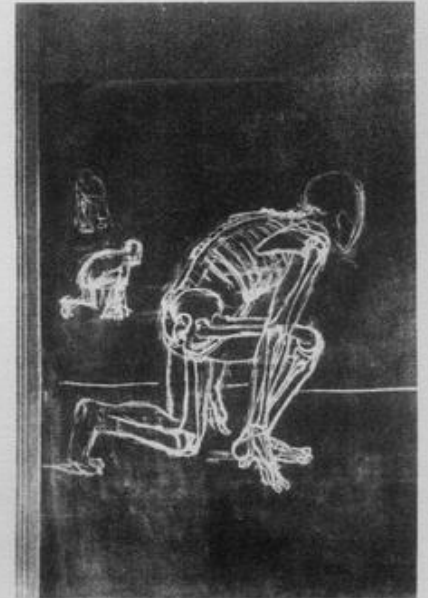
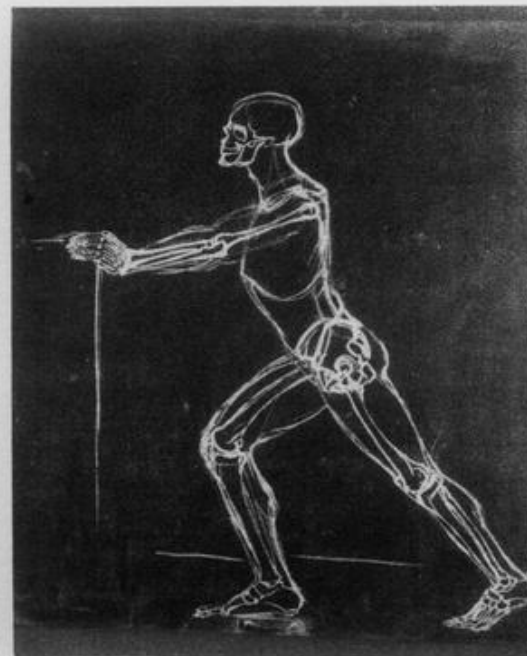
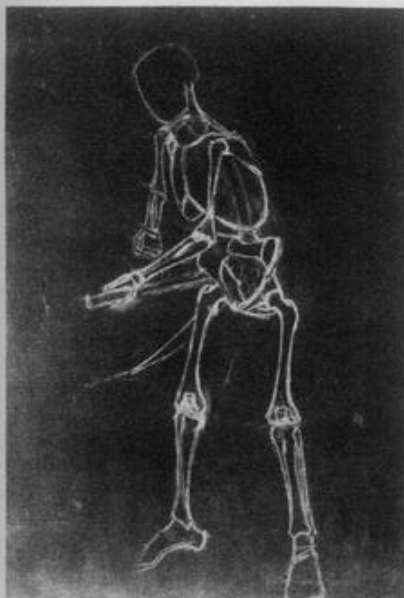
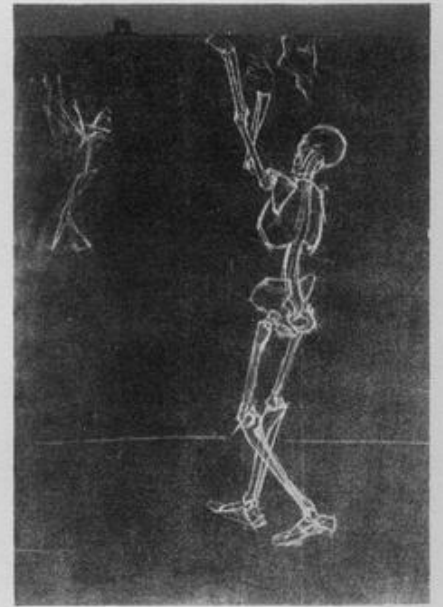
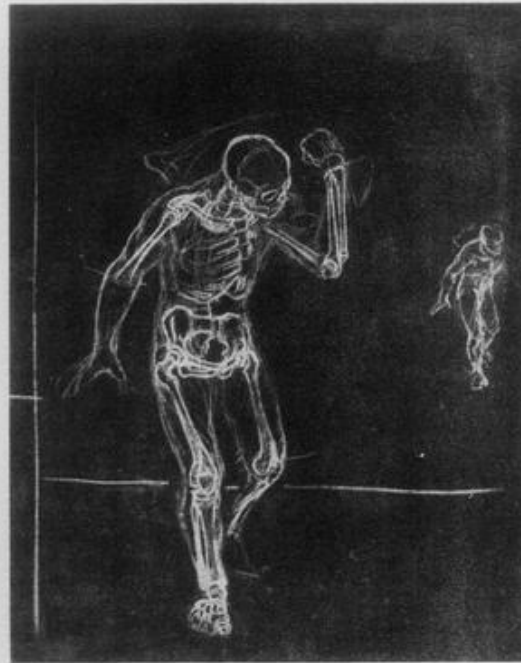


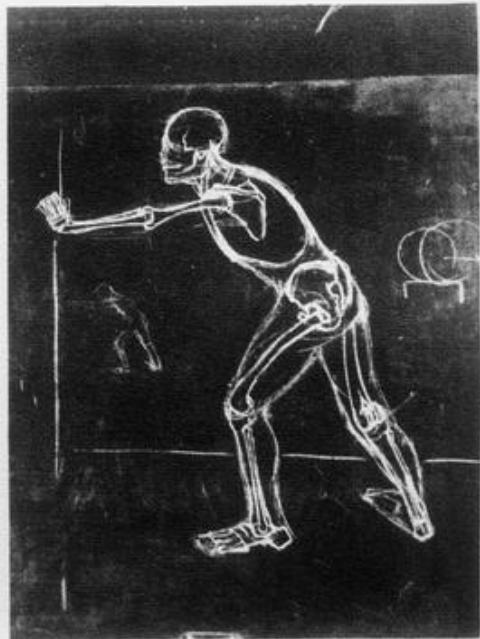
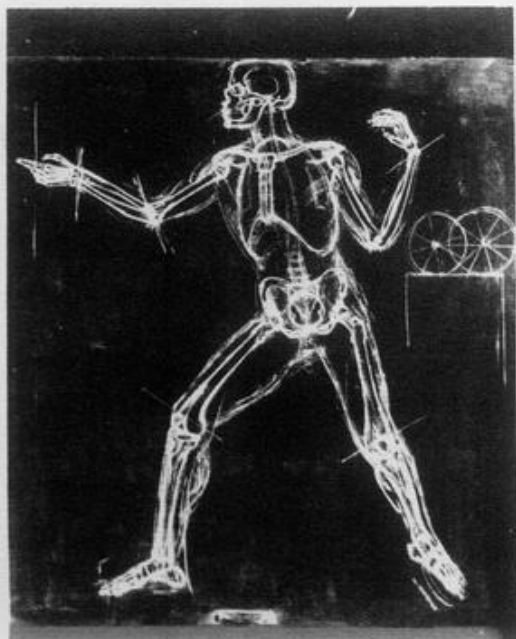
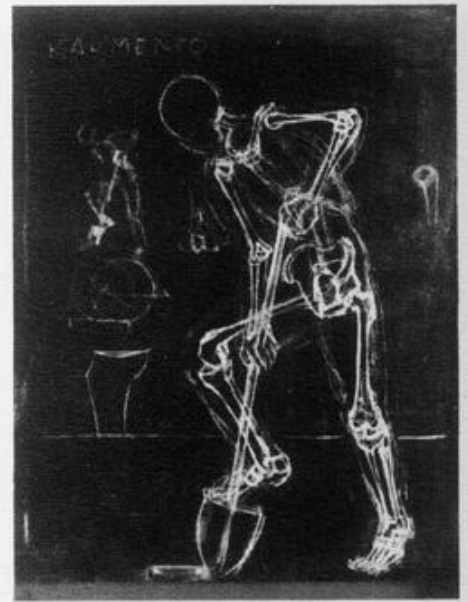
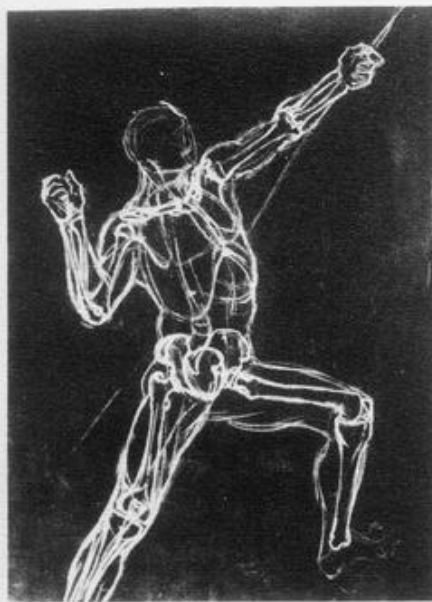
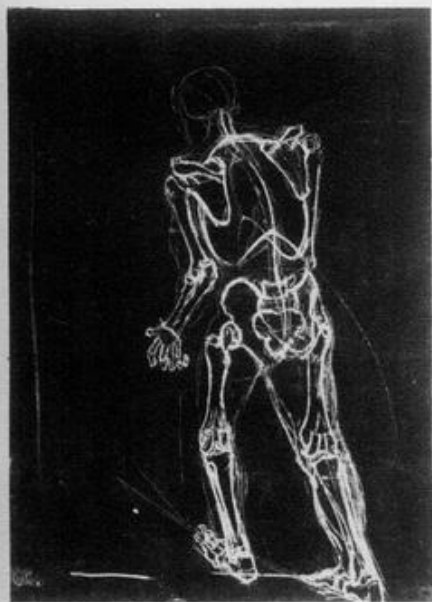
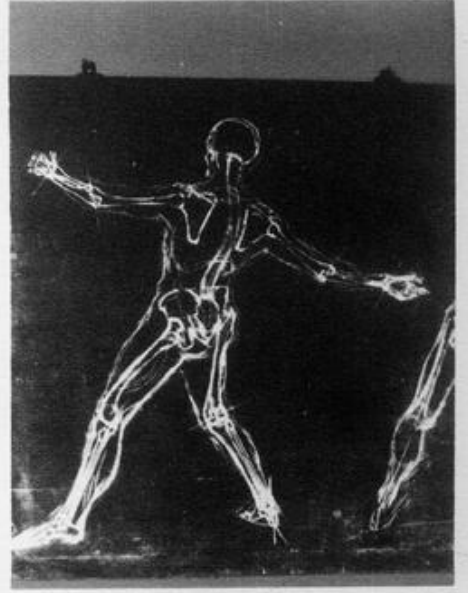
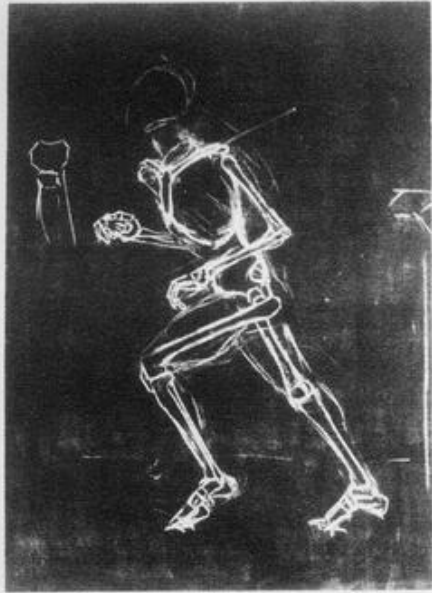
Perugino
II a

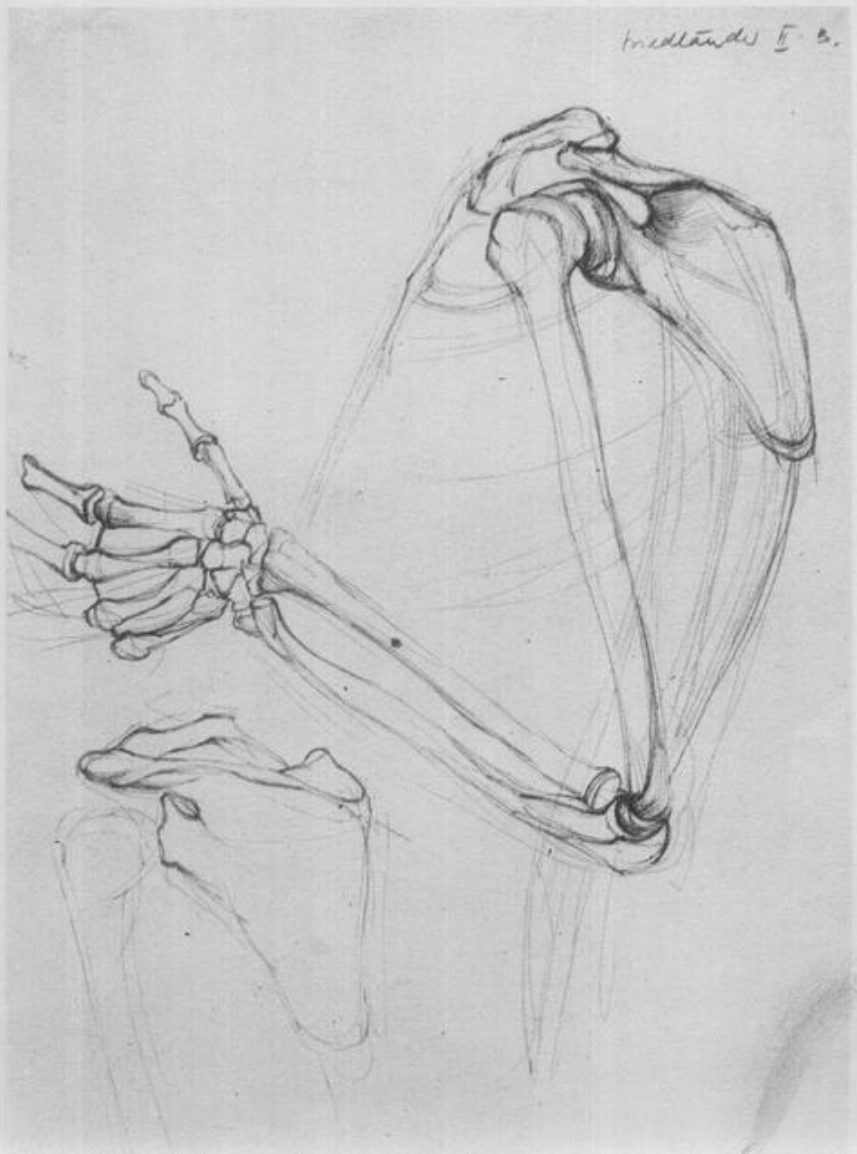
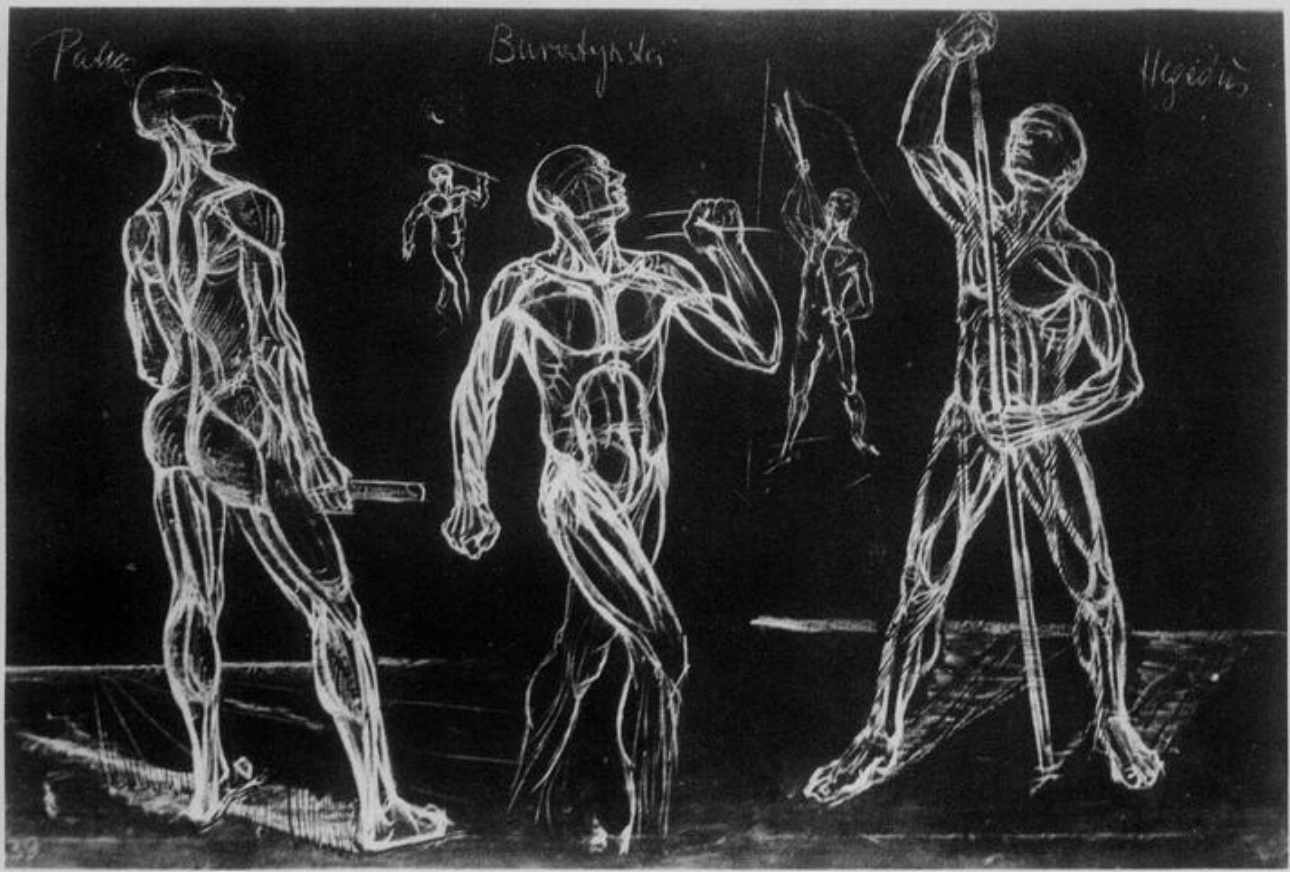


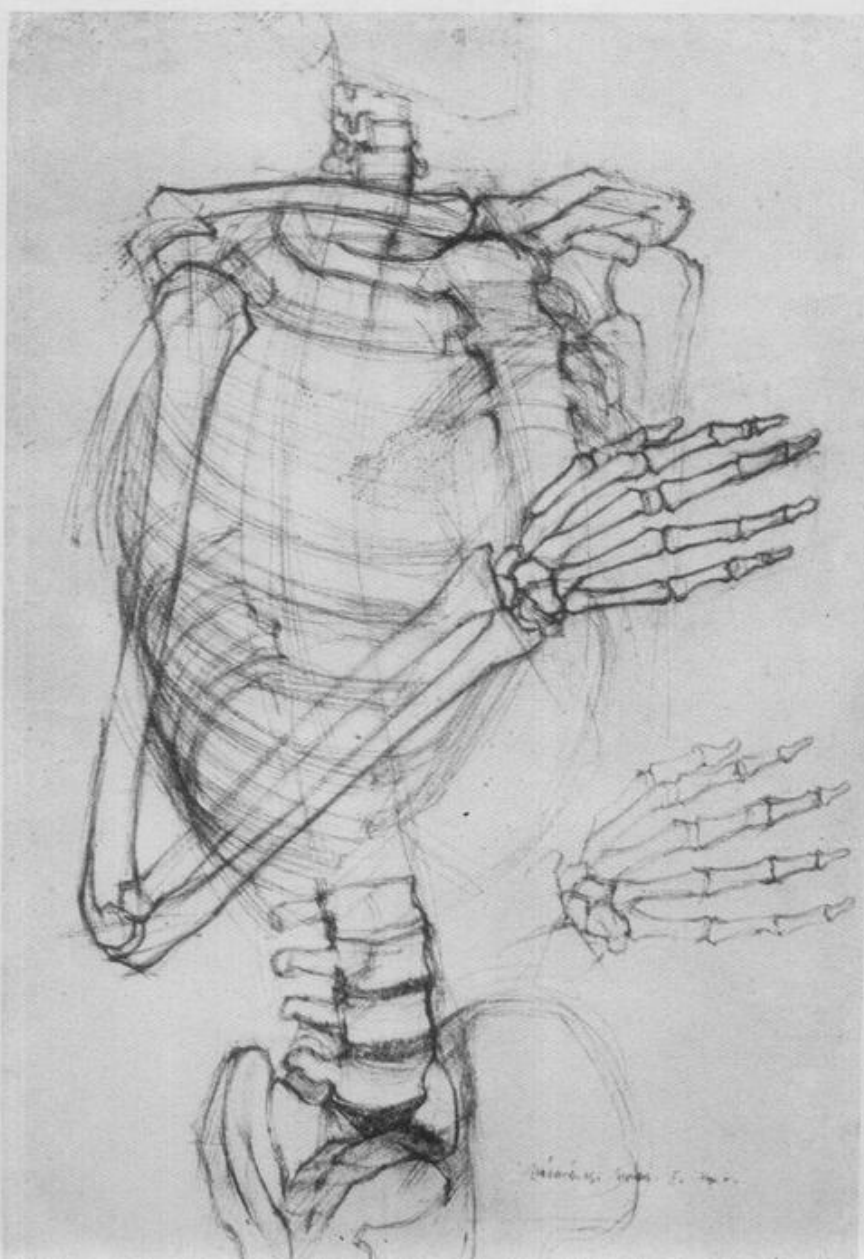
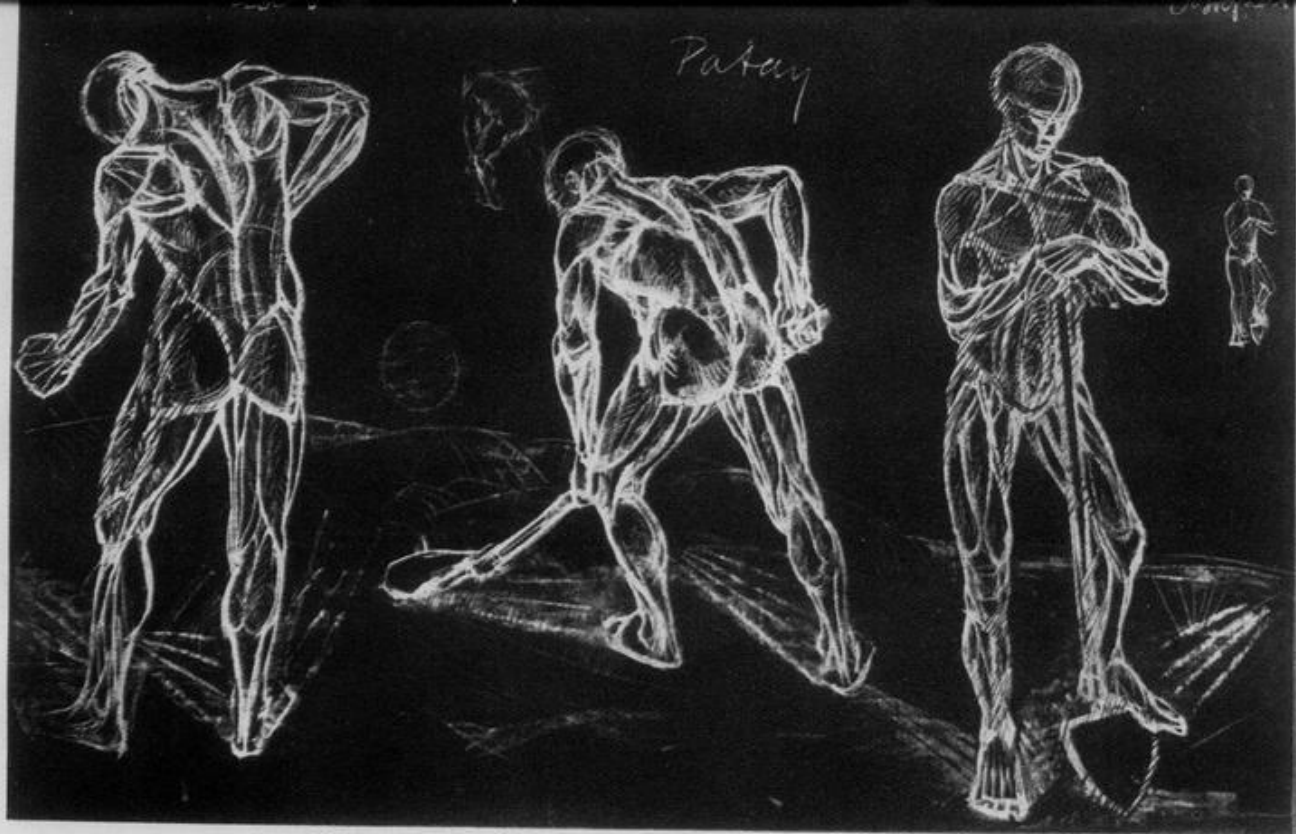
Bimbo
II a











ISBN 963 13 5499 7



9 789631 354997



Az anatómiai atlasz tudományos
alaposságú szakkönyv, képtáblái pedig
önálló művészi értékű rajzok.

Első ízben fél évszázada jelent meg.
Azóta idehaza és külföldön egyaránt nélkülözhetetlen
kézikönyve lett a művészeti oktatásnak,
hasznos segítője a képzőművészeti alkotómunkának,
de élvezettel forgatják lapjait a szép rajzok kedvelői is.

Corvina