

ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉRTESÍTŐ

A KOLOZSVÁRI ORVOS-TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÉS AZ
ERDÉLYI MUZEUM-EGYLET TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁ-
LYÁNAK SZAKÜLÉSEIRŐL ÉS NÉPSZERŰ ELŐADÁSAIRÓL.

I. ORVOSI SZAK.

IV. kötet.

1882.

II. füzet.

A CONJUGATA VERA PONTOSABB MEGHATÁROZÁSÁNAK KÉRDÉSÉHEZ.¹⁾

Góth Manó magántanártól.

(a III. sz. táblával.)

A medenczebemenet egyenes átmérőjének — az ugynevezett Conjugata verának — nagy gyakorlati fontossága eléggé magyarázza az orvosoknak és különösen a szülészeknek azon törekvéseit, melyek oda voltak irányozva, hogy ezen kérdés: „mily módon lehetne ezen vonalnak nagyságát lehető legnagyobb pontossággal meghatározni“ kielégítő megoldást nyerjen.

Legegyszerűbb megoldása ezen kérdésnek volna kétségkívül ezen átmérőt alkalmas eszközökkel közvetlenül megmérni. A tapasztalás azonban azt mutatta, hogy mind azon kísérletek, melyeknek célja volt a Conj. verát közvetlenül megmérni, az adott boncztani viszonyokon hajótörést szenvedtek, és így csak természetesnek fogjuk találni, hogy medence vizsgálatoknál mindazon eljárások, melyek a Conj. vera direct méréséből indultak ki, mindinkább elhagyattak és hogy végre a szülészek azzal elégedtek meg, hogy egy más, a boncztani viszonyoknál fogva könnyebben hozzá férhető átmérőt választottak, melyet közvetlenül megmérni, és melynek nagyságából a Conj. vera nagyságára következtetni lehetett.

¹⁾ Előadatott az 1881. december 9-ki orvosi szakülésen.

Ezen átmérő az ugynevezett átló — Conjugata diagonalis — vagyis azon vonal, mely az előfok közepét a fanizület, alsó szélének középpontjával összeköti.

A Conj. veranak meghatározása olyképen történt, hogy a Conjugata diagonalis a mutató és közép ujjal megmértetett, a talált menynyiségből 1.5 – 2 cm. levonatot és az így nyert szám a Conj. veraval egyenlőnek vétetett. Csakhamar azonban kiderült, hogy nem lehetséges egy oly középértéket megállapítani, melynek levonása által egyszerre mindenkorra a Conj. diagon. nagyságából a Conj. vera nagyságára következtethetni és így nem marad egyéb hátra, ha jelentékenyebb hibákat kikerülni akarunk, mint a levonás nagyságát minden egyes esetben külön meghatározni. Ezen meghatározás a fanizület hosszának, az előfok magasságának és azon szög nagyságának tekintetbe vételével történt, melyet a Conj. vera a fanizülettel képez.¹⁾

A mi az első két pontot illeti, csakugyan nem lehet tagadni, hogy azoknak megítélése, némi gyakorlottság mellett, különös nehézséggel nem jár. Másképen áll azonban a dolog a Conj. vera és a fanizület által képezett szögre nézve, mert egy szög nagyságának megítélése, melynek egyik szárát (Conj. v.) sem látni, sem tapintani nem lehet, és melynek másik szára oly rövid, mint a fanizület, vajmi nehéz feladat. Ily körülmények közt nem lehet feltűnő, hogy a Conjugatamérésnél nem egy esetben jelentékenyebb hibák következtek el és hogy különösen a kevésbé gyakorlott a Conj. vera meghatározásánál az említett szögöt egészen számításán kívül hagyta, minélfogva a Conjugatamérésnek értéke egyáltalában kérdésessé vált.

Ha meggondoljuk, hogy az előfok leginkább kiálló pontja a fanizület felső és alsó szélének középpontjával egy háromszöget ad, melynek oldalai a két Conjugata és a fanizület által képeztetnek, igen közel fekszik azon gondolat, hogy tekintve azon szoros benső összefüggést, mely minden háromszögnek alkotórészei közt van, nem volna-e lehetséges ezen háromszögnek bizonyos részeit közvetlen mérés által meghatározni, a nyert adatok alapján a Conj. vera nagyságát számítás útján megállapítani és így ezen átmérő számára egy értéket nyerni, mely a most szokásos Conjugata-határozás által

¹⁾ Spiegelberg. Lehrbuch d. Geb. II. 433.

nyert értéket nem csak pontosságra, hanem egyszersmind megbízhatóságra nézve jóval felülmulná.

Az említett háromszögnek oldalai közül ezen célra csak a Conj. diagon. és a fanizület magassága jöhet tekintetbe, mert a harmadik oldal, a Conj. vera a keresett ismeretlen.

A szögök közül legalkalmasabbnak látszik az, melyet a Conj. diag. a fanizülettel képez. mert ezen esetben a kérdéses háromszögben két oldal és az általuk bezárt szög ismeretes és így a harmadik oldal meghatározása különös nehézségekbe nem ütköznék. A kérdés tehát az: lehet-e a Conj. diag. a fanizület magasságát és ezen két vonal által képezett szögöt közvetlen mérés által meghatározni? A mi ezen kérdésnek első két pontját illeti, ismeretes, hogy a Conj. diag. és a fanizület magasságának meghatározása némi gyakorlottság mellett nem tartozik a nehéz feladatok közé. Azon kérdésre, vajjon lehet-e az ezen említett két vonal által képezett szögnek nagyságát mérés által meghatározni, még visszatérek. Feltéve, hogy sikerülne egy módszert kitalálni, melynek segítségével lehetséges volna a kérdéses szögöt oly pontossággal meghatározni, mely céljainknak megfelel, akkor a Conj. verának kiszámítása igen egyszerű mathematicai problema volna.

Ha p. o. az 1. ábrában C pont az előfokot, AB vonal a fanizület magasságát, BC a Conj. verát, AC a Conj. diagonalist, továbbá α a Conj. diag. és fanizület, β a Conj. vera és fanizület γ pedig a két Conjugata által képezett szögöt jelenti, ha továbbá rövidség okáért a Conjugata verát (BC) a -nak, a Conj. diagonalist (AC) b -nek és a fanizület magasságát (AB) c -nek nevezzük, akkor a Conjugata verának értéke, ismeretes mathematicai törvények szerint, a következő képlet által fejeztetik ki:

$$a = \frac{b \sin \alpha}{\sin \beta} \dots \dots \dots (I.)$$

Ezen egyenletben b és α ismeretes, β pedig a következő képlet segítségével számítható ki:

$$\operatorname{tg} \frac{\beta - \gamma}{2} = \frac{(b - c) \operatorname{tg} \frac{\beta + \gamma}{2}}{(b + c)} \dots \dots (II.)$$

Vegyünk egy egyszerű példát. Tegyük fel, hogy a medenceze, melynek Conjug. veráját meg kellene határozni, rendes volna és a

vizsgálat eredménye szerint a Conj. diag. 130 mm., a fanizület magassága 40 mm. és ezen két vonal által képezett szög nagysága 56° volna. Ezen esetben lenne:

$$b = 130$$

$$c = 40$$

$$\alpha = 56^\circ$$

Mindenekelőtt a β szög meghatározandó, mi a II. alatti képlet szerint történik. Ezen képletben $(b-c)$ és $(b+c)$ ismeretes, mint hogy b és c ismeretesek. Ismeretlen -- legalább látszólag -- csak $\frac{\beta + \gamma}{2}$ volna. Ezen szögnek meghatározása azonban nehézséget nem okoz; ismeretes ugyan, hogy minden háromszögben a 3 szögnek összege egyenlő 180° -kal, tehát:

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ. \text{ Ebből következik, hogy}$$

$$\beta + \gamma = 180^\circ - \alpha \text{ és}$$

$$\frac{\beta + \gamma}{2} = 90^\circ - \frac{\alpha}{2}$$

Miután pedig $\frac{\alpha}{2} = 28^\circ$ világos, hogy

$$\frac{\beta + \gamma}{2} = 62^\circ \dots \dots \dots \text{(III.)}$$

Ha ezen értékeket a (II.) alatti képletbe helyettesítjük, a következő egyenletet nyerjük:

$$\text{tg } \frac{\beta - \gamma}{2} = \frac{90 \text{ tg } 62^\circ}{170}.$$

Ha mind a két résznek logaritmusát vesszük, lesz:

$$\log \text{tg } \frac{\beta - \gamma}{2} = \log 90 + \log \text{tg } 62^\circ - \log 170$$

$$\text{Miután pedig } \log 90 = 1.9542425$$

$$\log \text{tg } 62^\circ = 0.2743256$$

$$\log 170 = 2.2304489$$

a fent jelzett összeadás és kivonás megejtése után a következő eredményhez jutunk:

$$\log \text{tg } \frac{\beta - \gamma}{2} = 9.9981192 - 10$$

miből következik, hogy

$$\frac{\beta - \gamma}{2} = 44^{\circ} 52' 30'' \quad \dots \quad (IV.)$$

A (III.) és (IV.) alatti egyenletek összegezése adja meg β -nak az értékét. Mert:

$$\frac{\beta + \gamma}{2} = 62^{\circ}$$

$$\frac{\beta - \gamma}{2} = 44^{\circ} 52' 30''$$

$$\beta = 106^{\circ} 52' 30''$$

Miután β szögnek nagyságát ily módon meghatároztuk, mi sem áll útjában annak, hogy a -nak az értékét vagyis a Conj. verat kiszámíthassuk. Ez egyszerűen úgy történik, hogy az (I.) alatti egyenletbe b , α és β helyett a megfelelő értéket teszszük. Tehát:

$$a = \frac{130 \sin 56^{\circ}}{\sin 106^{\circ} 52' 30''} \text{ vagyis}$$

$$\log a = \log 130 + \log \sin 56^{\circ} - \log \sin 106^{\circ} 52' 30''$$

$$\log 130 = 2.1139434$$

$$\log \sin 56^{\circ} = 9.9185742$$

$$\log \sin 106^{\circ} 52' 30'' = 9.9808849$$

Ezen műveletek végrehajtása után lesz:

$$\log a = 2.0516327$$

tehát

$$a = 112.62$$

A Conj. vera ezen esetben tehát 11.2 cm., a mi csakugyan a Conj. vera rendes nagyságának körülbelől megfelel.

A mint már említettem, ezen számításnak lehetősége azon kérdés megoldásától függ, vajjon lehet-e a Conj. diagon. és fanizület közti szögnek nagyságát megmérni. Hogy ez iránt biztosságot szerezzek magamnak, szerkesztettem egy készüléket (2. ábra), melynek segítségével reméltem a kérdéses szögöt megmérhetni. Az eszköz két fémpálczából áll, mely egymás felett nyugszik. Ezen két pálcza egy közös tengely körül forog, úgy hogy tetszés szerinti szögöt képezhet egymással, azonkívül hosszirányban egymás felett ide és tova tolható. Az eszköz megfelelő helyzetben egy csavar által rögzíthető.

Ezen szögmérő alkalmazása következőképen történik.

Miután a hosszabb, milliméterekre osztott szár a Conj. diag.

irányába hozatott, a külső rövidebb szár a fanizülethez szorítottatik, mire az eszköz az említett csavar által helyzetében rögzítettetik. Most a Conj. diag. nagysága megjegyeztetvén, a Conj. diag. és fanizület által képezett szög, az eszköz külső végén erősített és fokokra osztott félkörön leolvastatik.

Ezen szögmérővel véghez vitt kísérletek valamint szárított medenczéken ejtett többszörös mérések azonban csakhamar azon meggyőződéshez vezettek, hogy ezen eszközzel pontos eredményeket elérni nem lehet, a menyinyiben jelentékeny eltérések, nevezetesen 5° és 10° közt ingadozó eltérések igen gyakran fordulnak elő. Ennek oka abban rejlik, hogy nem lehet az eszközt úgy alkalmazni, hogy azon pont, melyben a két szár egymást metszi — a szögcsúcs pontja — a fanizület alsó szélének középpontjával összeesésék.

Le kellett tehát mondani azon reményről, hogy a most leirt készülékkel sikerülni fog a Conj. diag. és fanizület közti szögöt a kívánatos pontossággal megmérhetni és azért iparkodtam egy mérési módot kitalálni, mely a kérdéses szög csúcspontjának mellőzésével célhoz vezetne.

Ezen mérési módszer azon elven alapszik, hogy minden szög, mely vertikális síkban fekszik, ismeretesnek tekinthető, ha szárainak hajlása a függélyeshez ismeretes. Ezen elvnek helyessége a következőkből tűnik ki.

Legyen a 3-ik ábrában AC a Conj. diag., AB a fanizület, α volna a Conj. diag. és fanizület közti szög. Bocsássunk ezen szögnek csúcspontjából A pontból egy függélyest AE -t, hosszszabítsuk meg, továbbá α szögnek szárait A ponton át és nevezzük az AB és AC vonalok meghosszszabbítása által támadt DAF szögöt β -nak, továbbá a függélyes AE és Conjugata diag. CD által képezett DAE szögöt δ -nak és végre a függélyes AE és fanizület BF által képezett FAE szögöt γ -nak. Az α és β szög mint csúcsszögek egyenlők, tehát:

$$\alpha = \beta$$

A rajzból látható továbbá, hogy

$$\delta = \beta + \gamma \text{ miből következik,}$$

hogy $\beta = \delta - \gamma$ és miután $\alpha = \beta$ mondhatjuk,

hogy $\alpha = \delta - \gamma$ vagyis:

A Conj. diag. és fanizület által képezett szög egyenlő a Conj. diag

és a függélyes közti szöggel, kevesebb a fanizület és függélyes vonal által képezett szöggel.

Megjegyzendő különben, hogy a γ szög positiv vagy negativ értéke a fanizület irányától függ, a menynyiben ezen szög negativ, ha a fanizület a függélyesen innen, és positiv, ha a fanizület a függélyesen túl esik. Ez világosan kitetszik a 3. és 4-ik ábrának összehasonlításából.

$$\begin{aligned} \text{Ezen esetben} \quad \alpha &= \beta \\ \beta &= \gamma + \delta \text{ és} \\ \alpha &= \gamma + \delta \end{aligned}$$

A Conj. diag. és fanizület közti szögnek meghatározása ezen módszer szerint tehát úgy történik, hogy először a Conj. diag. és a függélyes, azután pedig a fanizület és a függélyes közti szög megmértetik és az úgy talált két szög összeadatik illetőleg egymásból kivonatik.

Az eszköz, melyet ezen méréseknél használtam igen egyszerű és különös gyakorlottságot, nem igényel. (Lásd az 5. ábrát.)

A mint a rajzból is látszik, az eszköz 2 részből áll: egy körülbelül 30 cm. hosszú és 3 mm. vastag aczélrúdból, mely millimetrekre van osztva és mely gömbbel végződik, és egy fokokra osztott félkörből, mely az aczélrúdon tetszés szerint ide és tova tölthető és melynek közepén egy centrirozott golyó selyem fonalon van erősitve.

Az eszköz alkalmazása következőképen történik: Az aczélpálcának gömbbel ellátott vége a mutató és középujj ellenőrzése mellett a hüvelybe vezettetik és a gömb az előfok leginkább kiálló pontjára illesztetvén, ott rögzítettetik, míg a pálcának külső vége a fanivhez szorítottatik. Ennek megtörténte után a Conj. diag. hossza az aczélrúdon, a Conj. diag. és függélyes vonal közti szög pedig a félkörön leolvasható. Miután ezen két menynyiséget magunknak megjegyeztük, eltávolítjuk az eszközt a szülrészekből és az aczélrúdot a fanizülethez szorítván, amazt ez utóbbival párhuzamosan tartjuk. Most a selyemfonalon lecsüngő golyó mutatja a fanizület és függélyes közti szögöt, melynek nagysága ugyan csak a félkörön leolvasható. A fanizület magasságának meghatározása önállóan és az ismert módszer szerint történik.

Az utóbb említett két szögnek összege illetőleg különbsége

adja meg a Conj. diag. és fanizület közti szögöt, még pedig a lehető legnagyobb pontossággal, minél fogva a Conj. veranak számítás útján való meghatározása a fent bemutatott példa szerint semmi nehézséggel nem jár.

Hogy némi tájékozást szerezzek magamnak az iránt, hogy ezen elméleti okoskodás mennyiben bir gyakorlati értékkel, kísérleteket tettem szárított medenczéken és e célra a kórboneztani és boncz-tani intézetben található medenczéket használtam fel.

A kísérletek oly módon hajtottak végre, hogy először minden medenczénél a Conj. vera a szokásos módszer szerint — becslés által — meghatározottatott, azután a Conj. diag. és a fanizület magassága, valamint ezen két vonal által képezett szögnek nagysága a leirt módon pontosan megmértetett és a Conj. vera az (I.) alatti képlet szerint kiszámítottatott. Végre a Conjugata vera közvetlen mérés által meghatározottatott (a mi ellenőrzés ezéjából történt, mely ellenőrzés természetesen csak a szárított medenczén lehetséges).

Ezen kísérletek eredménye a következő táblázatban van összefoglalva:

Szám	A közvetlen vizsgálat által nyert adatok			A Conj. vera számára talált érték		
	Conj. diag.	Fanizület magassága	α°	becslés szerint	számítás szerint	közvetlen mérés szerint
1	115 mm.	38 mm.	57°	100 mm.	106 mm.	107 mm.
2	120	46	58°	100	103.5	104
3	133	39	59°	118	117.75	120
4	126	42	66°	111	115.5	116
5	120	43	51°	100	107.6	108
6	90	40	68°	75	83.6	84
7	116	43	59°	101	100.8	101
8	125	43	60°	110	113.7	114
9	129	42	67°	114	119.1	120
10	106	41	73°	91	101.8	100
11	115	41	76°	100	108.2	110
12	98	42	56°	83	75.3	76
13	116	42	62°	101	100.5	100
14	119	37	68°	104	110.5	114
15	110	35	69°	95	102.7	102.9
16	124	41	60°	109	110.2	110.5
17	120	35	62°	105	102.5	101
18	118	46	56°	98	100.2	101
19	140	47	60°	120	125	125
20	142	55	65°	122	129	129

Ha ezen táblázatban foglalt és a Conjugata verara vonatkozó adatokat egymással összehasonlítjuk, azt találjuk, hogy a közönséges Conjugata mérés és a direct mérés által nyert értékek közti különbség átlag sokkal nagyobb volt, mint a direct mérés és számítás által nyert értékek közti különbség, mint ez a következő összeállítástól kitűnik:

Különbség az első esetben. (Beeslésnél elkövetett hiba)	Különbség a második esetben. (Számításnál elkövetett hib.)
7 mm.	1·0 mm.
4·0	0·5
2·0	2·25
5·0	0·5
8·0	0·4
9·0	0·4
0·0	0·2
4·0	0·3
6·0	0·9
9·0	1·8
10·0	1·8
7·0	0·7
1·0	0·5
10·0	3·5
7·9	0·2
1·5	0·3
4·0	1·5
3·0	0·8
5·0	0·0
7·0	0·0

Az első esetben az eltérés maximuma 10 millimetert tesz ki és rendszeren 5—8 millimeter közt ingadozik; a második esetben pedig az eltérés maximuma csak 3·5 mm., az esetek többségében azonban egy millimeternél kisebb.

Ha ezen kísérleteknek most leirt eredményeit megfontoljuk, indokoltnak fogjuk találni azon állítást, hogy a Conjugata vera számára számítás által nyert érték pontosságra és megbízhatóságra nézve a közönséges Conjugata határozás által nyert értéket jóval felülmulja.

A Conjugata határozásnak ezen módja különösen oly esetekben volna ajánlható, melyekben a Conj. vera nagyságának pontos ismerete, tekintettel a netalán választandó műtéti eljárásra nézve, szerfelett fontos; így pl. azon esetekben, melyekben nagyobbfokú me-

denezeszükület miatt a szülés lehetetlen és a műtőnek koponyafurás és császármetszés közt választania kell.

A Conjugata határozásnak ezen módja általánosabb gyakorlati használatra azonban nem alkalmas azon egyszerű oknál fogva, hogy lehetetlen a szülágy mellett, midőn többnyire gyors beavatkozásra szükség van, hosszas számításokba bocsátkozni. Ha azonban meg-gondoljuk, hogy a medencézére vonatkozó adatok és számok korlá-toltak és csak bizonyos határok közt ingadoznak, igen közel fekszik azon gondolat, hogy könnyű volna a fent említett akadályt az ál-tal elhárítani, hogy minden előfordulható esetre nézve a Conj. vera előre kiszámíttassék és ezen számítások eredménye táblázatos és könnyen áttekinthető kimutatásban összefoglaltatnék, mely eset-ben csak a Conj. diag., a fanizület magassága és ezen két vonal által képezett szög vizsgálat által meghatároztatik és a talált ada-toknak megfelelő Conj. vera a tabellából leolvastatik.

Ily tabellaris kimutatások összeállítása iránt is tettem kísér-leteket, meghatározván a Conj. vera nagyságát oly esetekben, mi-dőn a Conj. diag. 140 és 60 mm., a fanizület magassága 50 és 25 millimeter, a Conj. diag. és fanizület közti szög 75° és 45° közt — 5 mm.-nyi illetőleg 5°-nyi változással — ingadozik. A Conj. diagonalisnak megfelelő maximum 140 mm. vétetett, mert egy me-denceze, melynek átlója annál nagyobb minden esetre rendes vagy rendesnél nagyobb. A minimum 60 millimeterrel állapítottat meg, mert egy oly medenceze, melynek Conj. diag. 60 mm.-nél kisebb, anynyira szűk, hogy csak a császármetszés jöhet tekintetbe, minél fogva a Conj. vera pontosabb meghatározásának szükségessége esik.

Ezen kísérletek eredménye a következő táblákban látható:

C. d.	75°					
140	136.1	135.5	135.3	135.3	135.4	135.7
135	131.3	130.8	130.5	130.4	130.5	130.7
130	126.6	126.0	125.7	125.5	125.5	125.7
125	120.0	121.4	121.0	120.7	120.7	120.9
120	117.5	116.7	116.3	116.0	115.9	116.0
115	113.0	112.3	111.6	111.4	111.2	111.3
110	108.4	107.5	107.0	106.5	106.2	106.2
105	104.0	103.0	102.3	101.7	101.5	101.5
100	99.5	98.4	97.6	97.0	96.6	96.5
95	95.3	93.9	93.0	92.3	91.9	91.7
90	90.9	89.6	88.5	87.6	87.1	86.7
85	86.7	85.3	84.1	83.2	82.5	82.2
80	82.6	80.8	79.6	78.5	77.7	77.3
75	78.7	77.0	75.4	74.2	73.3	72.7
70	74.7	72.7	71.3	69.7	68.6	68.0
65	71.0	68.8	67.0	65.4	64.2	63.3
60	67.4	65.0	62.8	61.0	59.6	58.7
Symph. o. p.	50	45	40	35	30	25

C. d.	70°					
140	131.5	131.5	131.7	132.3	132.7	133.8
135	127.1	127.0	127.2	127.4	128.0	128.7
130	122.3	122.2	122.3	122.5	123.0	123.6
125	117.7	117.5	117.6	117.8	118.3	118.7
120	113.4	113.0	112.9	113.1	113.5	114.1
115	108.7	108.3	108.1	108.3	108.5	109.1
110	104.1	103.6	103.4	103.4	103.6	104.0
105	99.6	99.1	98.7	98.6	98.8	99.3
100	95.4	94.6	94.3	94.0	94.0	94.5
95	90.9	90.0	89.5	89.3	89.3	89.5
90	86.8	85.8	85.1	84.7	84.6	84.7
85	82.5	81.4	80.6	80.0	79.7	80.0
80	78.5	77.2	76.2	75.6	75.3	75.3
75	74.5	73.2	71.9	71.0	70.6	70.4
70	70.8	69.1	67.8	66.8	66.3	65.8
65	67.1	65.1	63.7	62.4	61.6	61.0
60	63.7	61.5	59.7	58.4	57.3	56.5
Symph. o. p.	50	45	40	35	30	25

C. d.	65°					
	50	45	40	35	30	25
140	127.3	127.7	128.4	129.3	130.3	131.5
135	122.6	123.0	123.5	124.3	125.3	126.5
130	118.0	118.3	118.7	119.5	120.4	121.6
125	113.4	113.6	114.1	114.7	115.7	116.7
120	108.8	109.0	109.3	110.0	110.7	111.7
115	104.3	104.3	104.6	105.1	106.0	106.9
110	99.7	99.7	99.9	100.4	101.0	102.0
105	95.5	95.4	95.4	95.7	96.4	97.3
100	91.0	90.7	90.7	91.0	91.6	92.3
95	86.7	86.4	86.3	86.3	86.7	87.5
90	82.5	82.0	81.7	81.7	82.1	82.7
85	78.4	77.7	77.3	77.2	77.4	77.9
80	74.4	73.5	72.9	72.7	72.7	73.1
75	70.4	69.4	68.5	68.0	68.0	68.4
70	65.7	65.4	64.4	63.7	63.5	63.7
65	63.2	61.6	60.3	59.5	59.2	59.0
60	59.6	57.8	56.4	55.2	54.7	54.5
Symph. e. p.	50	45	40	35	30	25

C. d.	55°					
	50	45	40	35	30	25
140	118.5	120.0	121.5	123.5	125.1	127.2
135	113.8	115.2	116.6	118.5	120.4	122.4
130	109.0	110.3	111.7	113.5	115.4	117.4
125	104.5	105.6	107.0	108.6	110.6	112.5
120	99.8	101.0	102.4	103.9	105.6	107.7
115	95.4	96.4	97.5	99.0	100.7	102.5
110	91.0	91.6	92.8	94.1	96.0	97.7
105	86.5	87.2	88.1	89.6	91.1	93.0
100	82.0	82.6	83.5	84.7	86.3	88.0
95	77.7	78.2	79.0	80.0	81.5	83.3
90	73.5	74.0	74.4	75.4	76.7	78.3
85	69.5	69.5	70.0	70.8	72.0	73.5
80	65.5	65.3	65.7	66.1	67.2	68.6
75	61.7	61.3	61.5	61.7	62.7	64.0
70	57.3	57.3	57.0	57.3	58.0	59.1
65	54.5	53.6	53.2	53.0	53.6	54.6
60	51.4	50.2	49.3	49.0	49.4	50.0
Symph. e. p.	50	45	40	35	30	25

C. d.	60°					
140	122.7	123.7	124.9	126.2	127.7	129.3
135	118.2	119.0	120.0	121.3	122.7	124.4
130	113.5	114.3	115.3	116.6	117.9	119.5
125	109.1	109.7	110.6	111.7	113.0	114.6
120	104.4	105.0	105.7	106.8	108.2	109.5
115	99.9	100.4	101.0	102.0	103.3	104.7
110	95.4	95.7	96.4	97.3	98.4	99.7
105	91.0	91.3	91.7	92.6	93.6	95.0
100	86.5	86.6	87.0	87.7	88.7	90.0
95	82.4	82.4	82.6	83.2	84.0	85.2
90	78.0	77.9	78.0	78.5	79.3	80.4
85	74.0	73.8	73.8	74.1	74.7	75.7
80	70.0	69.5	69.3	69.5	70.0	70.9
65	66.3	65.5	65.2	65.2	65.6	66.3
60	62.5	61.4	60.7	60.6	60.8	61.4
65	59.0	57.7	56.9	56.4	56.3	56.8
60	55.6	54.0	52.9	52.2	52.0	52.0
Symph.						
o. p.	50	45	40	35	30	25

C. d.	50°					
140	114.1	116.0	118.0	120.3	122.5	125.0
135	110.7	111.4	113.4	115.5	117.8	120.3
130	104.8	106.5	108.5	110.6	113.0	115.4
125	100.4	102.0	103.8	106.0	108.2	110.5
120	95.6	97.2	98.8	101.0	103.2	105.5
115	91.1	92.5	94.2	96.1	98.3	100.6
110	86.5	87.8	89.5	91.3	93.4	95.6
105	82.0	83.4	84.8	86.5	88.6	90.7
100	77.8	78.8	80.1	81.9	83.8	85.9
95	73.4	74.3	75.5	77.0	79.0	81.0
90	69.2	69.8	71.0	72.5	74.2	76.2
85	65.0	65.5	66.5	67.8	69.5	71.4
80	61.0	61.3	62.1	63.3	64.7	66.6
75	57.3	57.3	57.9	58.7	60.0	61.7
70	53.7	53.5	53.7	54.4	55.6	57.2
65	50.5	49.8	49.8	50.2	51.2	52.5
60	47.2	46.1	45.8	45.8	46.5	47.7
Symph.						
o. p.	50	45	40	35	30	25

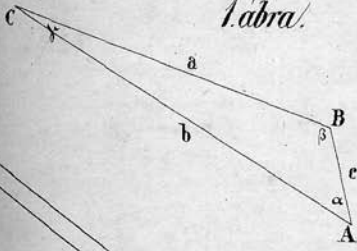
C. d.	45°					
140	110.3	112.6	115.1	117.9	120.5	123.5
135	105.5	107.8	110.3	113.0	115.5	118.5
130	100.7	103.1	105.4	108.0	111.8	113.5
125	96.3	98.3	100.7	103.3	106.0	108.9
120	91.5	93.5	96.0	98.4	101.0	103.8
115	87.0	89.0	91.2	93.5	96.0	99.0
110	82.5	84.3	86.5	88.8	91.3	94.0
105	78.0	79.7	81.6	84.0	86.4	89.1
100	73.5	75.0	77.0	79.1	81.5	84.1
95	69.3	70.6	72.5	74.5	76.8	79.4
90	64.9	66.2	67.7	69.7	72.0	74.5
85	60.7	61.8	63.3	65.2	67.2	69.6
80	56.8	57.6	58.7	60.5	62.5	64.7
75	53.0	53.5	54.5	56.0	57.7	60.2
70	49.3	49.5	50.3	51.5	53.0	55.3
65	46.0	45.8	46.1	47.3	48.5	50.5
60	42.9	42.3	42.3	43.0	44.0	45.9
Symph.						
o. p.	50	45	40	35	30	25

Ezen táblák tanulmányozása igen érdekes részletek ismeretéhez vezet.

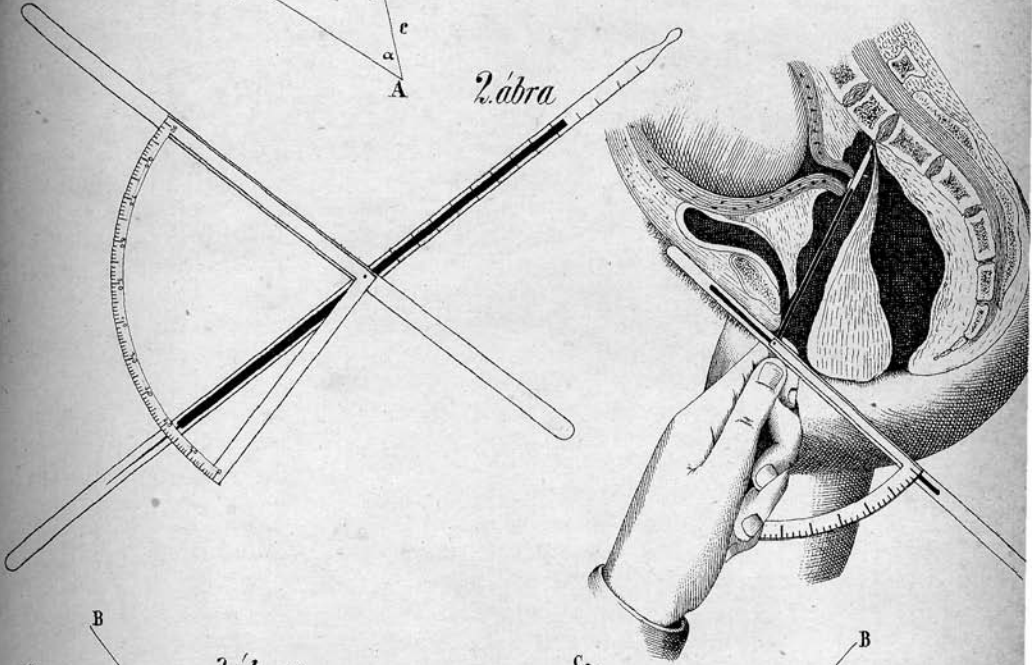
Igy látjuk, hogy ha a Conj. diag. — a fanizület és α szög változatlan nagysága mellett — 5 millimeterrel változik, a Conj. vera 4.5–5.0 mm. nagyobb illetőleg kisebb lesz. Továbbá, hogy a Conj. diag. és fanizület ugyanazon nagysága mellett az α szögnek 5°-nyi változása következtében a Conj. vera 3–4 millimeterrel változik. Végre, ha a Conj. diag. és az α szög változatlan nagysága mellett a fanizület magassága 5 millimeterrel változik, a Conj. vera értéke 0.60–3.0 milliméternyi nagyobbodást vagy kisebbedést mutat. A fanizület magasságának befolyása a Conj. vera nagyságára annál csekélyebb, minél nagyobb az α^0 és minél nagyobb a Conj. diag. Ebből az következik, hogy a fanizület magasságának pontos meghatározása csak akkor szükséges, midőn a Conj. diag. és az α szög kisebb értékkel bír.

Végre a táblákban foglalt adatokból az is kitűnik, hogy a Conj. diag. befolyása a végeredményre annál nagyobb, minél kisebb amaz; miből azon gyakorlatilag fontos szabály levonható, hogy nagy Conj. diag. mellett ezen vonalnak pontos meghatározása kevésbé szükséges, kisebb Conj. diag. mellett pedig ezen átmérőnek pontos megmérése szerfelett fontos, a mi ezen esetben annyival inkább kiemelendő, mert tudvalevőleg a Conj. diag. pontos megmérése annál könnyebb, minél rövidebb ez. Mert a Conj. diag. rövidsége — ceteris paribus — az előfok magasságától függ. Az előfokot a vizsgáló ujjakkal pedig annál könnyebben lehet elérni, minél mélyebben áll.

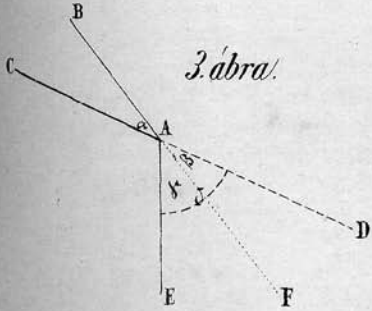
1. ábra/



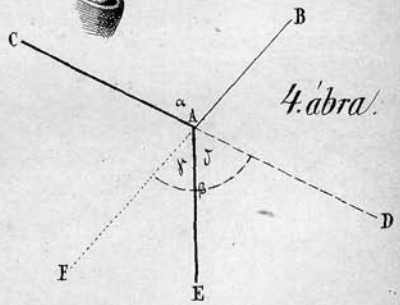
2. ábra



3. ábra/



4. ábra/



5. ábra/

