

A MENARCHE-HÓNAP ÉS A SZÜLETÉSI HÓNAP EGYBEESÉSE EGY NYUGAT-MAGYARORSZÁGI MINTÁBAN

Írta: EIBEN OTTÓ és BODZSÁR ÉVA

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Intézete, Budapest)

A menarche-hónap és a születési hónap gyakori egybeesésének biológiai jelenségét KÁLALOVÁ-DI LOTTI (1934) sejtette meg, majd SIMELL (1951) írta le finn leányoknál végzett vizsgálatok során kapott 11,93%-os koincidencia alapján. A menarchének a születési hónapban való ilyen halmozott megjelenése statisztikailag igazolhatóan magas érték, mivel a menarche-hónapoknak a születési hónapokra való véletlen eloszlása $100 : 12 = 8,33\%$ -os átlagos gyakoriságot adna.

A probléma eredetileg a menarche-fellépés szezonális változásainak vizsgálatával kapcsolatban vetődött fel. A menarche megjelenésének havonkénti (évszakonkénti) változásait csak a születések eloszlásának hasonló változósaival összefüggésben vizsgálhatjuk korrekten.

A menarche-hónap és a születési hónap egybeesését német gyermekeknél GRIMM (1952) vizsgálta, és azt találta, „... dass ein enger Zusammenhang zwischen Geburtsmonat und Menarchemonat in dem Material von Halle nicht zu bestehen scheint”. A csehszlovák szerzők idevonatkozó számos vizsgálatát VALŠÍK és ŠTUKOVSKÝ (1963) foglalta össze: 8,94—14,73%-os koincenciát találtak a vizsgált különböző szlovák és morva leánycsoportoknál. Az ugyanebben a tanulmányban említett két nagyon kis létszámú romániai mintában 12,72 ill. 17,39%-os koincidencia adódott. Különböző dél-magyarországi leánycsoportoknál FARKAS (1962, 1963, 1964) a menarche fellépésének szezonális változásait vizsgálta, és ennek kapcsán említi a menarche-hónap és a születési hónap közötti összefüggést.

Az esetek egy részében a minták kis létszáma nem volt igazán alkalmas a koincidencia kérdésének tanulmányozására, — ezt némely szerző maga is megjegyzi. A kérdés nagyobb mintán való vizsgálata tehát indokolt.

Anyag és módszer

1965-ben Nyugat-Magyarországon, Zala, Vas, Győr-Sopron és Fejér megyében, EIBEN (1968) korábbi vizsgálatait folytatva, kérdőíves módszerrel — a megyei Művelődésügyi Osztályok megértő támogatásával és az iskolákban működő tanárnők szíves segítségével — részletes és nagyszabású adatgyűjtést végeztünk a menarche-korra vonatkozóan. 15 229 11,5—16,0 éves leánytól, az általános iskola 6.—7.—8. osztályában, a Magyarországon már korábban is alkalmazott módszer (THOMA 1960, BOTTYÁN—DEZSŐ—EIBEN—FARKAS—RAJKAI—THOMA—VÉLI 1963) szellemében megkérdeztük, hogy menstruál-e

már, vagy még nem. Azoknál akik már menstruálnak, feljegyeztük a menarche jelentkezésének (fellépésének) pontos időpontját is, egyéb adatok mellett. Ez utóbbi kérdésre 8255 leány adott megnyugtatóan pontos választ, a továbbiakban ezeket az adatokat dolgoztuk fel. (A vizsgálat többi részlete más tanulmány tárgyát képezi.)

Adataink alapján először azt vizsgáltuk meg, hogy vajon az adott két eseményrendszer (menarche-hónap és születési hónap) független-e egymástól. A két esemény gyakoriságát kontingencia-táblába foglaltuk. Függetlenség feltételezése mellett vizsgáltuk a két valószínűségi változó közötti összefüggést:

$$\chi^2 = n \left(\sum_{i=1}^{12} \sum_{j=1}^{12} \frac{v_{ij}^2}{v_i \cdot v_j} - 1 \right) \quad (1)$$

ahol n = az összes esetek száma, v_{ij} = a kontingenciatábla egy rovatának értéke, v_i = a tábla egyik oszlopának (menarche-hónap) összege, v_j = a tábla egyik sorának (születési hónap) összege (PRÉKOFA, 1962). Esetünkben $\chi^2 = 8255 \cdot (1,0292 - 1) = 241,046$, ami a 121 szabadságfokhoz tartozó valamennyi szignifikancia-értéknél nagyobb ($p < 0,0005!$). A két esemény függetlenségére vonatkozó hipotézist tehát el kellett vetni; *a születés és a menarche hónapja között van összefüggés.*

Az egybeesési eseteket azután a DE RUDDER (1952) féle n -módszer szerint rendeztük össze, majd — annak érdekében, hogy a mintánkban külön is vizsgált születési gyakoriságok hónaponkénti eloszlásának ingadozásából adódó maximumnak és a menarche-hónap eloszlási maximumának esetleges egybeeséséből adódó torzító hatást kiküszöböljük — a kontingenciatábla adatait normalizáltuk, és ennek alapján is elkészítettük az n -módszer táblázatát.

Ezután vizsgáltuk még a születési hónap és menarche-hónap lineáris korrelációját az 1. táblázat adatai alapján. A lineáris korrelációs együttható

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_j - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{j=1}^n (y_j - \bar{y})^2}} \quad (2)$$

ahol a számláló az i -edik születési hónapnak (x_i), ill. a j -edik menarche-hónapnak (y_j) az átlagoktól (\bar{x} és \bar{y}) való eltéréseinek szorzata, a nevező pedig a szórásnégyzetek összegei szorzatának négyzetgyöke.

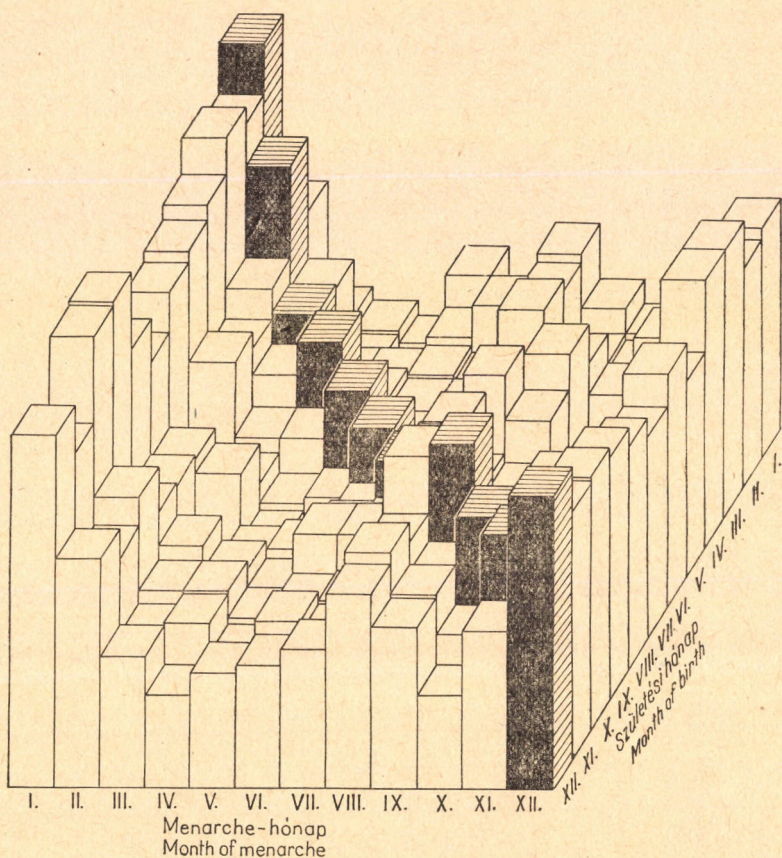
Vizsgálati eredmények és adatok megbeszélése

A születési hónap és a menarche hónap előfordulási gyakoriságát kontingencia táblában foglaltuk össze (1. táblázat). Az egybeeséseket átlós irányban félkövér szedés emeli ki. Ezek az értékek mind a saját sorukban, mind a saját oszlopokban általában a legnagyobbak. E táblázat adatait mutatja be az 1. ábra, ahol szemléletesen látható az egybeesések átlós irányban való kiemelkedése.

Szembetűnő továbbá, hogy a születések egész éven át való eloszlása egy őszi (IX., X. hónap) és egy tavaszi (III. hónap) maximumot mutat. Még ma, a „családtervezés korában” is gondolnunk kell a magyar nép régi szokására, hogy a farsang időszakában házasodik; ez magyarázza az őszi születési maxi-

mumot. A tavaszi (második) maximum egy a korunkban kialakult kora nyári házassági szokást tételez fel.

A menarche a hideg-stressznek megfelelő téli (XII., I., II. hónap) maximumot mutat (2. ábra).



1. ábra. A születési hónap és a menarche-hónap koincidenciája
 Fig. 1. Coincidence of the month of birth and the month of menarche.

Az 1. táblázat adatait ezután a DE RUDDER-féle n -módszer szerint csoportosítottuk, oly módon, hogy az előbbi átlós sor a 2. táblázat n -oszlopát alkotja. A szomszédos átlós sorok, ahol a menarche a születési hónapot egy hónappal megelőzi ($n - 1$) vagy követi ($n + 1$), a két szomszédos oszlopot alkotják stb. A táblázat legelső sora a születési hónap és a menarche-hónap egybeesésének százalékos gyakoriságát adja meg az összes lehetőségre vonatkozóan. Szembetűnő az n oszlop 11,46%-os értéke, továbbá az is, hogy a következő két legnagyobb gyakoriság a két szomszédos oszlopban található. Szembetűnően mutatja ezt a 3. ábra: az elméletileg várható átlagos előfordulási gyakoriságot (8,33%) csak ez a három oszlop múlja felül.

A kontingencia tábla normalizálása (3. táblázat) nem hozott új eredményt

I. táblázat

A születési hónap és a menarche-hónap kontingencia táblája

Table I. Contingency table of the month of birth and the month of menarche

Születési hónap Month of birth	Menarche-hónap						Month of menarche						Együtt Total	%
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.		
I.	135	80	45	41	36	58	45	67	48	40	43	75	713	8,64
II.	118	104	64	40	37	49	58	63	40	38	48	72	731	8,86
III.	124	74	66	45	45	46	43	68	50	40	59	88	748	9,06
IV.	112	64	57	67	48	45	45	44	63	29	42	88	704	8,53
V.	107	70	46	46	61	38	38	66	52	30	39	64	657	7,96
VI.	103	41	41	34	36	59	40	41	38	39	37	77	586	7,10
VII.	90	59	54	32	24	41	58	71	39	39	38	67	612	7,41
VIII.	104	60	28	37	39	45	46	71	39	29	45	73	616	7,46
IX.	129	61	50	42	36	54	54	80	84	45	52	80	767	9,29
X.	128	76	45	45	36	41	42	61	52	70	61	83	740	8,96
XI.	101	66	41	44	34	45	41	68	54	42	74	82	692	8,38
XII.	117	76	43	31	38	41	46	64	53	31	52	97	689	8,35
Együtt Total	1368	831	580	504	470	562	556	764	612	472	590	946	8255	
%	16,57	10,07	7,03	6,11	5,69	6,81	6,73	9,25	7,41	5,72	7,15	11,46		100,00

2. táblázat

A születési hónap — menarche-hónap kapcsolat kombinációinak megoszlása a DE RUDDER-féle *n*-módszer szerint*

Table 2. Incidence of the combinations of the month of birth — month of menarche relationship according to the DE RUDDER *n*-method*

Hónapok Months	A születési hónap — menarche-hónap kapcsolata Relationship between the month of birth and the month of menarche												Együtt Total	
	n - 6	n - 5	n - 4	n - 3	n - 2	n - 1	n	n + 1	n + 2	n + 3	n + 4	n + 5		n + 6
I.	45	67	48	40	43	75	135	80	45	41	36	58	45	
II.	63	40	38	48	72	118	104	64	40	37	49	58	63	
III.	50	40	59	88	124	74	66	45	45	46	43	68	50	
IV.	29	42	88	112	64	57	67	48	45	45	44	63	29	
V.	39	64	107	70	46	46	61	38	38	66	52	30	39	
VI.	77	103	41	41	34	36	59	40	41	38	39	37	77	
VII.	90	59	54	32	24	41	58	71	39	39	38	67	90	
VIII.	60	28	37	39	45	46	71	39	29	45	73	104	60	
IX.	50	42	36	54	54	80	84	45	52	80	129	61	50	
X.	45	36	41	42	61	52	70	61	83	128	76	45	45	
XI.	34	45	41	68	54	42	74	82	101	66	41	44	34	
XII.	41	46	64	53	31	52	97	117	76	43	31	38	41	
Együtt Total	623	612	654	687	652	719	946	730	634	674	651	673	(623)	8255
%	7,55	7,41	7,92	8,32	7,90	8,71	11,46	8,84	7,69	8,16	7,89	8,15	(7,55)	100,00

* Az *n* - 6 és az *n* + 6 oszlop azonos; csak a teljes áttekintés érdekében közöljük ezt az oszlopot mindkét oldalon.

* Column *n* - 6 and *n* + 6 are identical; in order to help easy survey we reproduce this column on both sides.

3. táblázat

A születési hónap és a menarche-hónap normalizált kontingencia táblája
 Table 3. Normalized contingency table of the month of birth and the month of menarche

Születési hónap <i>Month of birth</i>	Menarche-hónap												Együtt <i>Total</i>
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
I.	0,1893	0,1123	0,0631	0,0576	0,0504	0,0814	0,0631	0,0940	0,0673	0,0561	0,0603	0,1051	1,0000
II.	0,1614	0,1422	0,0874	0,0546	0,0505	0,0670	0,0792	0,0860	0,0560	0,0518	0,0656	0,0983	1,0000
III.	0,1657	0,0990	0,0882	0,0602	0,0602	0,0614	0,0575	0,0910	0,0668	0,0534	0,0789	0,1177	1,0000
IV.	0,1590	0,0910	0,0810	0,0951	0,0681	0,0640	0,0640	0,0626	0,0894	0,0411	0,0597	0,1250	1,0000
V.	0,1628	0,1065	0,0700	0,0700	0,0929	0,0580	0,0580	0,1004	0,0791	0,0456	0,0593	0,0974	1,0000
VI.	0,1757	0,0700	0,0700	0,0581	0,0614	0,1007	0,0682	0,0700	0,0649	0,0665	0,0632	0,1313	1,0000
VII.	0,1471	0,0964	0,0882	0,0523	0,0392	0,0670	0,0948	0,1160	0,0637	0,0637	0,0621	0,1095	1,0000
VIII.	0,1688	0,0974	0,0455	0,0600	0,0634	0,0731	0,0746	0,1152	0,0633	0,0471	0,0731	0,1185	1,0000
IX.	0,1681	0,0795	0,0652	0,0547	0,0470	0,0705	0,0705	0,1043	0,1095	0,0586	0,0678	0,1043	1,0000
X.	0,1729	0,1027	0,0608	0,0608	0,0486	0,0555	0,0567	0,0825	0,0703	0,0945	0,0825	0,1122	1,0000
XI.	0,1459	0,0954	0,0593	0,0635	0,0492	0,0651	0,0593	0,0982	0,0781	0,0606	0,1070	0,1184	1,0000
XII.	0,1698	0,1104	0,0625	0,0450	0,0552	0,0595	0,0667	0,0928	0,0770	0,0450	0,0754	0,1407	1,0000
Együtt <i>Total</i>	1,9865	1,2028	0,8412	0,7319	0,6861	0,8232	0,8126	1,1130	0,8854	0,6840	0,8549	1,3784	12,0000

4. táblázat

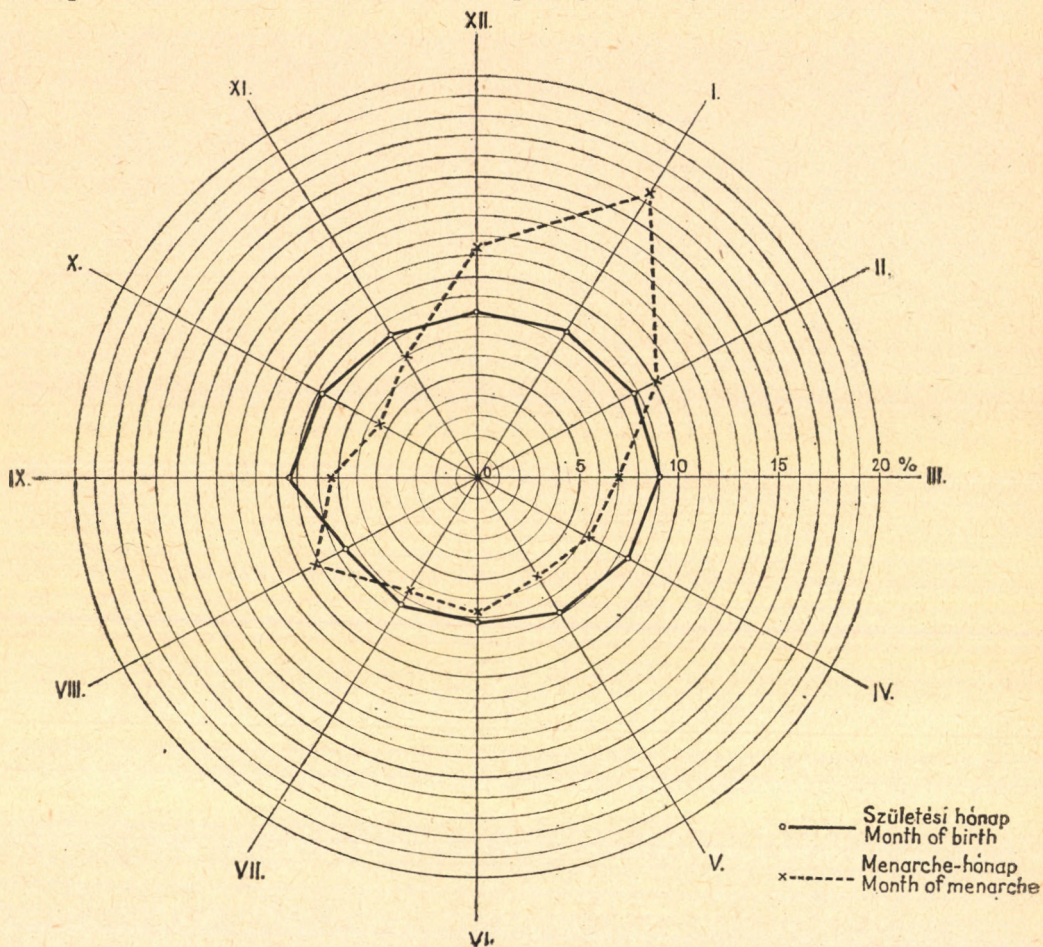
A születési hónap — menarche-hónap kapcsolat kombinációinak normalizált megoszlása a DE RUDDER-féle n -módszer szerint*
 Table 4. Normalized incidence of the combinations of the month of birth — month of menarche relationship according to the DE RDDERE n -method*

Hónapok Months	A születési hónap — menarche-hónap kapcsolata Relationship between the months of birth and the month of menarche												Együtt Total	
	$n - 6$	$n - 5$	$n - 4$	$n - 3$	$n - 2$	$n - 1$	n	$n + 1$	$n + 2$	$n + 3$	$n + 4$	$n + 5$		$n + 6$
I.	0,0631	0,0940	0,0673	0,0561	0,0603	0,1051	0,1893	0,1123	0,0631	0,0576	0,0504	0,0814	0,0631	
II.	0,0860	0,0560	0,0518	0,0656	0,0983	0,1614	0,1422	0,0874	0,0546	0,0505	0,0670	0,0792	0,0860	
III.	0,0668	0,0534	0,0789	0,1177	0,1657	0,0990	0,0882	0,0602	0,0602	0,0614	0,0575	0,0910	0,0668	
IV.	0,0411	0,0597	0,1250	0,1590	0,0910	0,0810	0,0951	0,0681	0,0640	0,0640	0,0626	0,0894	0,0411	
V.	0,0593	0,0974	0,1628	0,1065	0,0700	0,0700	0,0929	0,0580	0,0580	0,1004	0,0791	0,0456	0,0593	
VI.	0,1313	0,1757	0,0700	0,0700	0,0581	0,0614	0,1007	0,0682	0,0700	0,0649	0,0665	0,0632	0,1313	
VII.	0,1470	0,0964	0,0882	0,0523	0,0392	0,0670	0,0948	0,1160	0,0637	0,0637	0,0621	0,1095	0,1471	
VIII.	0,0974	0,0455	0,0600	0,0634	0,0731	0,0746	0,1152	0,0633	0,0471	0,0731	0,1185	0,1688	0,0974	
IX.	0,0652	0,0547	0,0470	0,0705	0,0705	0,1043	0,1095	0,0586	0,0678	0,1043	0,1681	0,0795	0,0652	
X.	0,0608	0,0486	0,0555	0,0567	0,0825	0,0703	0,0945	0,0825	0,1122	0,1729	0,1027	0,0608	0,0608	
XI.	0,0492	0,0651	0,0593	0,0982	0,0781	0,0606	0,1070	0,1184	0,1459	0,0954	0,0593	0,0635	0,0492	
XII.	0,0595	0,0667	0,0928	0,0770	0,0450	0,0754	0,1407	0,1698	0,1104	0,0625	0,0450	0,0552	0,0595	
Együtt Total	0,9268	0,9132	0,9586	0,9930	0,9318	1,0301	1,3701	1,0628	0,9170	0,9707	0,9388	0,9871	(0,9268)	12,0000
%	7,72	7,61	7,99	8,28	7,76	8,58	11,42	8,86	7,64	8,09	7,82	8,23	(7,72)	100,00

* Az $n - 6$ és az $n + 6$ oszlop azonos; csak a teljesebb áttekintés érdekében közöljük ezt az oszlopot mindkét oldalon.

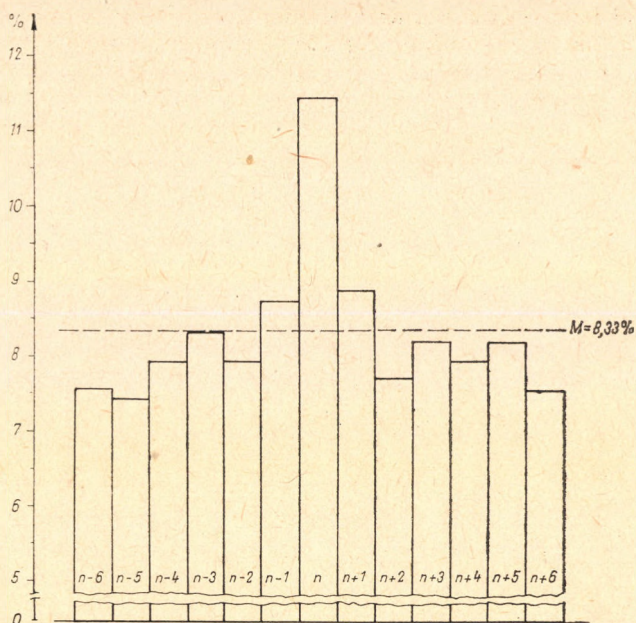
* Columns $n - 6$ and $n + 6$ are identical; in order to help easy survey we reproduce this column on both sides.

az előzőkhöz képest. (Ez az értékelési módszer viszont lehetővé teszi a különböző populációkon végzett hasonló vizsgálatok eredményeinek reális egybevetését.) A normalizált megoszlás n -módszer táblájának (4. táblázat) utolsó sorában nem adódik 0,2%-nál nagyobb eltérés a 2. táblázat hasonló adataihoz képest. Szembetűnő viszont az n -oszlop kiugró összege, és az $n-1$ és az $n+1$



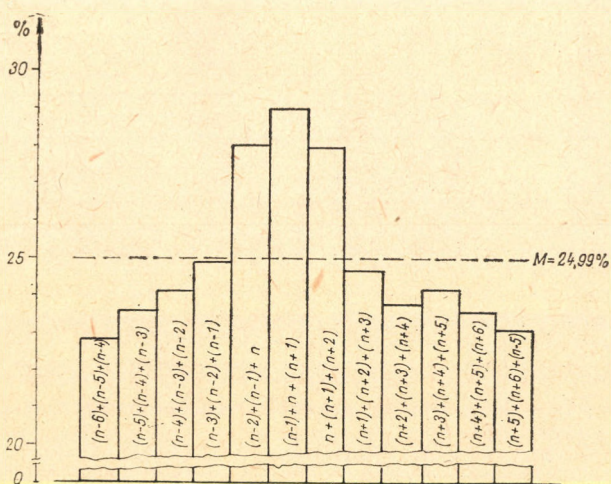
2. ábra. A születés és a menarche havonkénti eloszlási gyakorisága
 Fig. 2. Monthly incidence of the month of birth and the month of menarche

oszlop összegének ugyancsak magas értékei. Ez adta a gondolatot, hogy a születési hónap és menarche-hónap ko incidenciáját három hónapos időtartamok szerint is megvizsgáljuk. Ezt az összefüggést a 4. ábra mutatja be. Az n -oszloppal bármilyen kombinációban levő három hónapos időtartamok kiugróan magas értékeket adnak, viszont az n -oszloptól távolodva a három hónapos ciklusok értékei egyre kisebbek. Ez is megerősíti azt az észlelést, hogy a születési hónap és a menarche-hónap között van összefüggés: a ko incidenciát kiugróan magas értékek jelzik.



3. ábra. A születési hónap és a menarche-hónap koincidenciájának százalékos gyakorisága mintánkban DE RUDDER n -módszere szerint

Fig. 3. Percentual incidence of the combinations of the month of birth — month of menarche in our sample according to the DE RUDDER n -method



4. ábra. A születési hónap és a menarche-hónap koincidenciájának vizsgálata három hónapos időszakok szerint

Fig. 4. Investigation of the coincidence of the month of birth and the month of menarche in three-month periods

A születési hónap és a menarche-hónap lineáris korrelációja (2. képlet szerint) $r = 0,19161$ értéket ad, amely 121 szabadságfok mellett $0,02 < P < 0,05$ szinten szignifikáns. Ebből következik, hogy a születési hónap és a menarche-hónap között *lineáris* összefüggés van.

Figyelemre érdemes az a körülmény, hogy más szerzők nagy esetszámú vizsgálati anyagokon ugyancsak egyértelmű incidenciát találtak, viszont kis létszámú mintákban ez a jelenség elmosódott. A születési hónap és a menarche-hónap incidenciájának okát keresve nem tudunk csatlakozni VALŠÍK és ŠTUKOVSKÝ (1963) elgondolásához, mely szerint a incidencia intenzitása a vizsgált helység nagyságával lenne összefüggésben, és városokban a pszichés befolyás hatására jobban megnyilvánulna, míg kisebb falvakban az időszakos ritmus hatása erősen háttérbe szorítaná. Szerintük a környező természet befolyása és a meteorológiai tényezők hatása jóval erősebb, mint az egybeesést előidéző tényezőké. Lehetségesnek tartják, hogy a városokban a feltételezett pszichológiai befolyás jobban érvényesül, a falvakban viszont a természet befolyása uralkodik.

Saját vizsgálataink alapján inkább hajlamosak vagyunk arra, hogy a *incidencia egy meglevő (jelenleg még nem kellően felderített) biológiai adottságnak* tekintsük, amely eléggé nagy anyagon (esetünkben $N = 82551$) jól észlelhető.

Az 1. táblázat adatai alapján kapott szignifikancia és szoros lineáris összefüggés, továbbá a normalizált kontingenciatábla (3. táblázat) kapcsolódás maximumai, valamint a 4. táblázat n -oszlopának magas értékei *együttesen* igen erős érvet adnak az egybeesés mellett.

*

Az adatgyűjtés munkájában részt vett tanárnóknak, valamint DR. THOMA ANDOR tudományos főmunkatársnak a feldolgozás során adott szaktanácsaiért e helyen is köszönetünket fejezzük ki.

*

(A Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1970. október 12-i szakülésén elhangzott előadás; közlésre beérkezett 1970. október 12-én.)

IRODALOM

- BOTTYÁN, O.—DEZSŐ, GY.—EIBEN, O.—FARKAS, GY.—RAJKAI, T.—THOMA, A.—VÉLI, GY. (1963): Age at Menarche in Hungarian Girls. — Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung. 55; 561—572.
- EIBEN, O. (1968): Das Menarchealter der Mädchen in Westungarn. — Z. Morph. Anthrop. 59; 273—292.
- FARKAS GY. (1962): Az első havivérzés (menarche) ideje Csongrád megyei leányoknál. — Anthrop. Közl. 6; 83—105.
- (1963): Orosházi leányok menarchekora. — Anthrop. Közl. 7; 129—138.
- (1964): Das Menarche-Alter der Mädchen von Südungarn. — Acta Biol. Szeged. 10; 163—175.
- GRIMM, H. (1952): Über jahreszeitliche Schwankungen im Eintritt der Menarche. — Zbl. Gynäk. 74; 1577—1581.
- KÁLALOVÁ-DI LOTTI *cit.* VALŠÍK, J. A.—ŠTUKOVSKÝ, R.
- PRÉKOPÁ, A. (1962): Valószínűségelmélet. — Budapest, 1962. 440 o.
- DE RUDDER, B. (1952): Grundriß einer Meteorobiologie des Menschen. Wetter und Jahreszeit-einflüsse. — 3. Aufl. Berlin.
- SIMELL, G. A. (1951): On Factors Influencing the Menarche Age in Finland. — Acta Paed. (Schweden) 40; Suppl. 83; 63.
- THOMA, A. (1960): Age at Menarche, Acceleration and Heritability. — Acta Biol. Acad. Sci. Hung. 11; 241—254.

- VALŠÍK, J. A. (1955): K otázce pohlavního dospívání brněnských dorostenek. — *Anthrop. Společnosti*, 6; 29—31.
- VALŠÍK, J. A.—ŠTUKOVSKÝ, R. (1963): Die Koinzidenz von Menarchemonat und Geburtsmonat. — *Anthrop. Közl.* 7; 105—111.

THE COINCIDENCE OF THE MONTH OF MENARCHE AND THE MONTH OF BIRTH IN A SAMPLE FROM WEST-HUNGARY

by

O. G. Eiben and Éva Bodzsár

The biological phenomenon of the frequent occurrence of menarche in the month of birth had first been noted by [KÁLAOVÁ-DI LOTTI (1934),] which somewhat later was described by SIMELL (1951) on the basis of a coincidence yielding a value of 11.93 per cent; information obtained from Finnish girls. This frequent occurrence of menarche in the month of birth is a high percentage of incidence easily justifiable by statistics, for the average incidence of random occurrence is $100 : 12 = 8.33$ per cent.

Originally, this problem was staged in connection with the investigation of the seasonal fluctuation of menarche. The monthly (seasonal) changes of menarche may satisfactorily be examined only in relation to the corresponding changes of the distribution of birth.

The coincidence of the month of menarche and the month of birth had been examined in German girls by GRIMM (1952), who said the following: „...ein enger Zusammenhang zwischen Geburtsmonat und Menarchemonat in dem Material von Halle nicht zu bestehen scheint”. The relevant examinations of Czechoslovak authors were summarized by VALŠÍK and ŠTUKOVSKÝ (1963) obtaining a percentual value of coincidence fluctuating between 8.94 and 14.73 (several groups of Slovak and Moravian girls were examined). In this same study, further two references are found giving coincidence percentages of 12.72 and 17.39 obtained from two samples of Romanian girls of low group-number. In different groups of girls in the southern part of Hungary, FARKAS (1962, 1963, 1964) investigated the seasonal changes of menarche and found in connection with this that a certain relationship is extant between the menarche and the month of birth.

In some cases, the low number of the samples has been commented upon by a few authors as being insufficient for studying the question of coincidence. Consequently, the investigation of samples comprising larger numbers of girls seems to be justified.

Material and Method. In continuing his early investigations by giving out questionnaires EIBEN (1968) commenced a detailed and large-scale data collecting as to the effect of menarche in the western part of Hungary (Counties Zala, Vas, Győr-Sopron and Fejér) in 1965. We circulated questionnaires, a method employed with success a few years in Hungary (THOMA 1960, BOTTYÁN—DEZSŐ—EIBEN—FARKAS—RAJKAI—THOMA—VÉLI 1963) among 15 229 girls whose ages were between 11-and-a-half and 16 years attending the 6th, 7th and 8th grade in school, in order to gain information whether they had menstruated or not. Those who had, besides other data, were asked to add the exact date of their menarche. This latter question was satisfactorily answered by 8255 girls, and in the following we worked with this number. (The rest of the examinations belongs to order papers.)

On the basis of our data, first we examined whether the two occurrences on hand (the menarche and the month of birth) are independent from each other. The incidence of the occurrences were summarized in a contingency table. Supposing independence we examined the relationship between the probability variables according to *formula (1)* (see in the Hungarian text), where n = total number of occurrences, v_{ij} = value of an item in the contingency table, v_i = sum of a column (menarche) of the table, v_j = sum of a row (month of birth) of the table (PRÉKOFA 1962). In our case, $\chi^2 = 8255 \cdot (1.0292 - 1) = 241.046$, which yields a value bigger ($p < 0.0005$!) than any value of significance belonging to the 121 degree of freedom. Consequently, the hypothesis on the independence of the two occurrences must be rejected. In other words, *a relationship exists between the month of birth and the month of menarche.*

The coinciding cases were averaged according to the n -method elaborated by DE RUDDER (1952). Furthermore, in order to eliminate the distorting effects issuing from the random coincidences of the dispersion maximum of the menarche and the maximum deriving from the fluctuation of monthly distribution of birth incidence which latter had been separately examined in our sample, the data of the contingency table were normalized and on this basis we plotted another n -method table.

Subsequently, we examined the linear correlation of the month of birth and the month of menarche on the basis of Table 1. The linear correlation coefficient r (*formula [2]*, see in the

Hungarian text), where the *numerator* is derived by multiplying the differences deviating from the averages (x and y) of the respective i -th month of birth (x_i) and j -th month of menarche (y_j), while the *denominator* is the square root of product of sums of variances.

Results and discussion. The incidence of the month of birth and the month of menarche is summarized in a contingency table (Table 1). The values of coincidence were made heavy type in diagonal direction to put emphasis on them. These values are generally the biggest both in their row and in their column. Figure 1 shows the data of this table where the prominence of these values in diagonal direction is clearly shown.

It is readily observable that there are two maxima in a year, one in autumn (Sept., Oct.) and one in spring (March). Even in our modern age of „family planning” we must reckon with the old Hungarian tradition to get married in carnival time; which accounts for the birth maximum in autumn. The spring (second) maximum may be explained by an early summer wedding; a tradition of recent times.

The menarche shows a winter maximum (Dec., Jan., Febr.) corresponding to the cold-stress (Fig. 2).

Subsequently, the data of Table 1 were grouped according to the n -method of DE RUDDER, in that way, that the previous diagonal row of values gave the n -column of Table 2. The neighbouring diagonal rows, where the menarche by one month preceded ($n-1$) the month of birth or followed it ($n+1$), now appear as the two neighbouring columns, etc. The last row in the table presents the percentual incidence of the coincidence of the month of birth and the month of menarche in view of all possibilities. The value 11.46% of column n is striking, so are those in the neighbouring columns, in which the next two biggest incidence values are found. It is clearly shown in Fig. 3: the theoretical average values of incidence (8.33%) is superceded only by three columns.

After normalizing the contingency table (Table 3) we did not obtain new results. (Nevertheless, this method of evaluation renders possible the realistic comparison of the results of similar investigations obtained from analysis carried out on various populations.) In the last row of the n -method table (Table 4) of normalized distribution there is no greater percentual deviation from the respective values of Table 2 than only 0.2%. But the sum of column n is rather striking, like the summed values of columns $n-1$ and $n+1$. This induced us to investigate the coincidence of a three-month period with respect to the month of birth and the month of menarche. This relationship is summarized in Fig. 4. Column n is combination with any three-month period yields very high values, on the other hand, receding from column n the values for the three-month periods considerably decrease. This supports our presumption that a connection exists between the month of birth and the month of menarche: coincidence is marked by very high values.

The linear correlation of the month of birth and the month of menarche (according to formula 2) $r = 0.19161$, which with a 121 degree of freedom on the level of $0.02 < P < 0.05$ is significant. Consequently, there is a linear relationship between the month of birth and the month of menarche.

It should further be noted that other authors also obtained similar values for coincidence when examining large groups, while small groups yielded unreliable results. In the quest for the cause of the coincidence between the month of birth and the menarche, we cannot subscribe to the concept of VALŠÍK and ŠTUKOVSKÝ (1963), according to whom the greater incidence of coincidence is directly proportional to the bigness of the locality under investigation, for in large towns under greater psychic stress the values show a more pronounced increase, while in villages or hamlets these psychological effects are pushed into the background by the seasonal rhythm. According to them the environment exerts greater influence as do meteorological factors than those factors which actually cause coincidence. They think it possible that in towns this supposed psychological influence is greater, while in villages the influence nature is more dominant.

On the basis of our investigations we are rather inclined to believe that *coincidence is a given, inherent biological capacity* (whose nature is yet unknown) which, however, may well be demonstrated on a large enough sample (in our case $N = 8255$!).

The significance and linear relationships yielded by the data of Table 1, as well as the linkage maxima of the normalized contingency table (Table 3), and the high values of column n in Table 4 *jointly* give strong support for coincidence.

A szerzők címe: DR. EIBEN OTTÓ, BODZSÁR ÉVA
Authors' address: Budapest VIII., Puskin u. 3.
ELTE Embertani Intézete