

A KOREAI GYERMEKEK CSONTFEJLŐDÉSÉRE VONATKOZÓ VIZSGÁLATOK

DR. KREPSZ IVÁN, DR. DEBAU MIRCEA, DR. KIM JU HUNG és RI VON SZOK

A namphoi (Koreai NDK) Román Vöröskeresztes Kórház röntgenosztályának (vezető dr. Krepsz Iván és dr. Kim Nam Szong) közleménye

Valamely emberi fajta testi és szellemi fejlődését nagy mértékben befolyásolja a földrajzi fekvés, az éghajlat, valamint a talaj összetételétől függő táplálkozás. Így a gazdasági és társadalmi lét kialakításában oly fontos szerepet vivő monszun szelek óriási birodalmának egyik területén, a Koreai félszigeten élő népesség fejlődésére is hatással kell lenniök a földrajzi és éghajlati sajátos viszonyoknak, valamint a táplálkozásnak. Jelen közleményünk azzal a kérdéssel kíván foglalkozni, vajon ezeknek a tényezőknek milyen befolyásuk van a csontrendszer növekedésére.

A koreai nép táplálkozása csaknem kizárólag növényi eredetű ételek elfogyasztásából áll, melyeknek kb. 80%-át a rizs képezi, napi 800 g adagban.

A rizs termesztésének kedvez a párás, esőzésekben gazdag éghajlat, és az ültetvények öntözését a bőséges víztartalmú széles folyók medencéi biztosítják. Mindazonáltal a többnyire hegyes-völgyes ország aránylag kevés megművelhető földjén sok természeti nehézséggel és a sokszor igen szeszélyes időjárással kell megküzdenie a parasztnak, amíg az igényes művelés során növekedési idejének jóformán felét a kezében töltő, elkényeztetett főtápláléka, a rizs, az asztalára kerül. Állati eredetű táplálékot a koreai alig fogyaszt; az állatot leginkább arra használja, hogy a növény termesztésénél segítségére legyen. A fehérjefelvételt főleg a hal, kevés szárnyas, édesvízi rákok, puhányok és tojás képezi. Sem tejjel, sem tejtermékekkel nem él, sem a szomszéd Kínában olyannyira kedvelt és finoman elkészített disznóhússal. Étrendjét a kukorica, búza és köles egészíti ki. A zöldségfélék hasonlítanak a mieinkhez. A gyümölcsök közül leginkább az almát és a körtét fogyasztja.

A vetemények ásványi sótartalmát a talajtípus határozza meg. A nedves, vörös laterites talaj mészből és foszforban szegény, így a vetemények is szűkében vannak ezeknek az ásványi sóknak. Azt, hogy a tej és tejtermékek mellőzése (még a csecsemőket sem táplálják tejjel), valamint a mész- és foszforiszegény étrend ellenére is igen ritka a távol-keleti országokban (Kínában, Koreában és Japánban) az angolkór és a csontlágyulás, s a fogak romlása sem olyan általános jelenség, mint a mérsékelt égöv alatt, azzal magyarázza a távolkeleti táplálkozási viszonyok ismerője JOSUÉ DE CASTRO, hogy az év nagy részében ragyogóan sütő nap ibolyántúli sugarait a szervezet teljes mértékben felhasználja, olyan értelemben, hogy az ibolyántúli sugarak jelentős mennyiségű D-vitamint hoznak létre, amely a rendelkezésre álló összes meszet megköti. Az ibolyántúli sugárzás hathatós felhasználását lehetővé teszi az, hogy bőven éri a fedetlen fövel, jóformán ruhátlanul játszadozó kisgyermek a bőrét. A káros hatású hősugaraktól megvédi a bőrt a mérsékelt mennyiségben lerakódott, de oltalmazóan ható pigmentréteg, mely ugyan-

akkor nem gátolja az ibolyántúli sugarak fotszintetikus képességét. Ilyenformán a mészszűke miatti mésházartás egyensúlyának felbomlását a fokozott D-vitaminképzés nagyszerűen helyrebillenti. Ugyanezt a nézetet hangoztatták a koreai orvosi körök is. A távol-keleti népek és így a koreai átlagos csontosságuk ugyan rövidebb, de a csont rugalmas és szilárdabb felépítésű, mint a mérsékelt égövi lakóé, akinek a hosszabb csontja vékonyabb és törékenyebb.

A koreai gyermek csontfejlődésére vonatkozó röntgenvizsgálataink során a csontérettség fokának tanulmányozását tűztük ki célul.

A csontérettség fokának megállapítására több eljárás szolgál. Legegyszerűbb a csukló röntgenfelvételén az ujjak, a kiscsontok, a radius és ulna csontmagjai megjelenési időpontjának a megfigyelése. Minthogy azonban ezeknek a csontosodási magoknak a megjelenési ritmusa és ezzel a röntgenképen való ábrázolódása igen sok egyéni változásnak van alávetve, ez az eljárás a csontérettség fokának durva becsülésénél többre nem tarthat számot.

Az egyes csontmagok megjelenési időpontjának a megfigyelése helyett, ezek fiziológiás ritmusvariációiból eredő hibaforrások elkerülése céljából leghelyesebb egy nagyobb testrészről készíteni röntgenfelvételt, és ezen megszámlálni az összes csontmagokat. Az eljárás előnyét biztosítja az a megfigyelés, hogy a csövescsontok secunder epiphysismagjai sokkal egyenletesebb időpontokban jelennek meg, mint a kéztőcsontok primér csontmagjai, másik előnye STUART azon megfigyelése, mely szerint a lábtőcsontok primér magjai az első éves kor folyamán rendszeres körülmények közt elég pontosan jelentkeznek úgy, hogy például három havi időközökben a csontfejlődés megbízhatóan ellenőrizhető. Ily módon ezeknek a csontmagoknak a segítségével a csontérettség korára vonatkozóan kielégítően pontos választ kapunk.

A fenti szempontok tekintetbe vételével a csontfejlődés érettségének megállapítására SONTAG, SNELL és ANDERSON módszerét követtük. Ez a módszer abból áll, hogy a bal csontvázfélről készített röntgenfelvételen megszámláljuk az alsó és felső végtag, valamennyi megjelent secundér és primér csontmagjait, és a végösszeget összehasonlítjuk azzal a számmal, amelynek a kérdéses korban rendszeres körülmények közt meg kell lennie. A két szám egybevetéséből azonnal megállapítható, hogy a vizsgált gyermeknek normális számú, kevesebb vagy pedig több csontmagja van; az összehasonlítás alapját képező normális átlagszámok kor szerint csoportosítva táblázatokba vannak foglalva. A táblázatok megbízhatóságát nagyszámú csecsemőn és gyermekén gondosan ellenőrizték és az eljárás használhatóságát megerősítették (Elgenmark).

Vizsgálataink 82, időre született, ép, 1—36 hónapos gyermek csontfejlődését ölelik fel, akiknek kórelőzménye és klinikai vizsgálata negatív volt. A következő csontmagok jelenlétét kerestük: a lábtő és kéztő primér magjait, a csövescsontok közül a singsont, az orsócsont, a kéz- és lábközépcsontok, a combcsont proximális és distális epiphysismagját, a capitulum radii, a capitellum humerit, a karsont proximális epiphysismagját és a trochanter major apophysismagját.

A bal csontvázfélről készült röntgenfelvételen azt találtuk, hogy a fiúknál az os capitatum és néha az os hamatum csontosodási magja már a születés utáni első hónapban megvan; a lányoknál ezt a két magot csak a harmadik hónaptól kezdve láttuk. Ettől a kortól kezdődően a két mag mindkét nemben ép és egészséges gyermeknél megvolt. Két magnál többet kivételesen

találtunk, egy 35 hónapos leánynál. Tehát a csontrendszer normális fejlődése esetén az os capitatum és az os hamatum magjának a jelenléte az 1–3 hónapos korban szabály, és ilyenformán a normális csontfejlődés egyik röntgenjelének tekinthető. (Nálunk ♂ ♀ 0–6 hónap.*)

Az orsócsont distális epiphysismagja a lányoknál a 11 hónapos korban jelenik meg, a fiúknál valamivel későbbben, a 14 hónapos korban. Előfordult azonban, hogy csak 27 hónapos fiúnál és 24 hónapos lánynál láttuk; ez után a kor után szabályosan jelen volt. Így tehát az orsócsont distális epiphysismagja a 14–27. hónapban jelenik meg a fiúknál és a 11–24. hónapban a lányoknál (♂ 6–22, ♀ 5–17). A singsont distális epiphysismagját legkorábban fiúknál a 22 hónapos korban találtuk, lányoknál viszont sohasem láttuk a három éves korig (♂ 63–84, ♀ 52–76).

A kézközépcsontok első csontosodási magját a 24 hónapos fiúknál és a 23 hónapos lányoknál találtuk (♂ ♀ 10–24). Ettől a kortól kezdve a lányoknál legalább 2, ritkán 3–5 mag volt jelen, a fiúknál rendszerint kevesebb, 1–2, ritkán 4 mag, csak a 28 hónapos korban számláltunk első ízben 5 magot, míg lányoknál a 23 hónapos korban. A kézujjak perceinek proximális epiphysismagja a 13 hónapos fiúknál és a 10 hónapos lányoknál jelenik meg (♂ ♀ 5–24). Általában azt tapasztaltuk, hogy először a II–III. ujj első percének magjai jelennek meg, a többi csak későbbben. 14 magot a 23 hónapos lányoknál és a 26 hónapos fiúknál láttunk.

Az ugrócsont és sarokcsont csontosodási magja a születés idején jelen van mindkét nemnél, akárcsak minálunk. Egyhónapos korban hozzájuk társul a köbcsont, majd a 3 hónapos korban a sajkacsont. Az ékcsonatok fiúknál a 14, lányoknál a 10 hónapos korban jelentkeznek. (Köbcsont ♂ ♀ 0–12 sajkacsont ♂ ♀ 3–60, ékcsonatok ♂ ♀ 0–9.) A három hónapos korban a négy csontosodási mag állandóan jelen van, ezt a csontváz normális fejlődése röntgenjelének lehet tartani. A lábközépcsontok vagy lábujjperc első epiphysismagja fiúknál a 4., lányoknál a 10. hónapban jelenik meg (♂ ♀ 6–24). Ettől a kortól kezdve 1–3 mag rendszeresen megvan, ritkán 5–8.

Minthogy vizsgálataink céljaira egészséges, időre született gyermekeket választottunk, a combcsont distális epiphysismagja minden esetben jelen volt. A sípcsont proximális epiphysismagja mindkét nemnél csak a 3. hónapban jelentkezik (♂ ♀ 0–2). Ettől a kortól kezdve rendszeren jelen van. Viszont a szárkapocs proximális epiphysismagja fiúknál közel egy évvel hamarabb jelenik meg mint minálunk, a 18 hónapos kortól kezdve minden röntgenfelvételen rajta volt, míg lányoknál még a 24. hónapban sem ábrázolódtott (♂ 27–65, ♀ 20–50). A combfejmag mindkét nemből szabályszerűen a 3 hónapos kortól kezdve megvan (♂ 2–8, ♀ 1½–6). Viszont a trochanter major apophysismagját nem találtuk meg a 36 hónapos korig (♂ 27–54, ♀ 18–35). Az orsócsont proximális epiphysismagja sem jelent meg felvételeinken. Ezzel szemben a karsont capitellum humeri magja fiúknál a 8., lányoknál az 1–6. hónapban megvan (♂ 1½–8, ♀ 1–6). Ettől a kortól kezdve állandóan megtaláltuk. A humerus proximális epiphysismagja mindkét nemből a 3. hónapban jelentkezik és kivétel nélkül jelen van (♂ 1½–3, ♀ 0–2).

A csontosodási magok koreai és nyugati jelentkezési időpontjainak összehasonlítása azt mutatja, hogy jelentős különbség van köztük. Ha elő-

* A zárójelben levő számok SCAMMON szerint a mi csontosodási időpontjainkat jelzik hónapokban kifejezve, nemek szerint, a koreai időpontokkal való összehasonlítás céljából.

fordul is, hogy a koreai csontosodási magok eleinte hamarabb jelentkeznek, mint a nyugatiak, vizsgálataink eredményét összefoglalva megállapíthatjuk, hogy általában késnek a mieinkhez viszonyítva. Hogy ezt az időpont eltolódást jobban kidomborítsuk, összehasonlítottuk egymással a keleti és nyugati adatokat, kor és nem szerinti csoportosításban.

A csontváz balfelében levő csontosodási magok átlagos összegének összehasonlítása Koreában (K) és Nyugaton (Ny) nem és kor szerint

Hónapok	N e m			
	♂		♀	
	K	Ny	K	Ny
1	6	4,11	4	4,58
3	9	6,63	7,4	7,78
6	10	9,61	10	11,44
9	10,2	11,88	11	15,36
12	11	13,96	12,5	22,40
18	14	19,27	14	34,10
24	16,6	29,21	21,7	43,44

A táblázatból kitűnik, hogy 6 hónapos korig a koreai fiúk csontosodási ritmusa gyorsabb, mint a koreai lányok és a nyugati fiúk csontosodási ritmusa. A 9 hónapos kortól kezdve azonban a nyugati számok egyre gyorsabban emelkednek, a 24. hónapban csaknem megkétszereződnek. Bár annak ellenére, hogy adataink igazolása céljából vizsgálatainkat tovább folytatjuk és nagyobb számú gyermekekre terjesztjük ki, a koreai és nyugati számadatok közti különbség annyira szignifikáns, hogy megdönthetetleneknek kell őket tartanunk. A csontosodási érés ritmusa Koreában a kezdeti kb. 6 hónapig tartó gyorsabb tempó után ellankad és az ellankadás annyira fokozódik, hogy egy 18 hónapos koreai fiú csontosodási érettsége nálunk 12 hónapos fiúnak, egy 18 hónapos koreai lányé nálunk kb. 9–10 hónapos lányénak felel meg. E különbség ellenére, vagyis ha a koreaiak csontfejlődése lassúbb ütemben megy is végbe, mint nálunk, a mindennapi gyakorlat azt bizonyította, hogy csontjaik rugalmasság és teherbírás tekintetében állják a versenyt a mieinkkel, különösen ha tekintetbe vesszük az avitaminosisok, deformációk, fejlődési rendellenességek ritkább előfordulását mint nálunk. Nyilvánvaló, hogy nem csökkent értékűségről, hanem a sajátos környezet okozta fiziológiás különbségről van szó. Lehet, hogy szerepe van annak a szokásnak is, hogy a koreai gyermekek általában csaknem három éves korukig anyatejjel táplálkoznak és talán a fő táplálék, az anyatej elemzése pontosabb magyarázattal szolgálna a koreai gyermekek arányos fejlődésére nézve. Valószínű azonban, hogy számos tényező hatása játszik közre a ténymegállapításon kívül. Kutatásukra lehetőseink nem voltak.

A csontfejlődési adatok különbözősége arra is figyelmeztet, hogy a nyugati klasszikus csontosodási táblázatok nem érvényesek a koreai csontérettség megállapítására, hanem új táblázatokat kell készíteni.

A 24–30 hónapos gyermekek kézröntgenfelvételén a fiúknak átlagban 9, a lányoknak 13 csontmagjuk, a 30–36 hónapos korban a fiúknak 11, a lányoknak 18 csontmagjuk volt. A kornak megfelelő súlyú egészséges gyermekek csont-

magszámát összehasonlítva kisebb súlyúakéval, azt figyeltük meg, hogy utóbbiaknál a csontosodási magok összege kisebb volt, mint a rendes súlyúaké. Ez a tény arra int, hogy a csontosodási táblázat megszerkesztésénél nem lehetünk elég óvatosak az ép és látszólagosan egészséges gyermekek kiválasztásában.

A koponyacsontok synostosisát 36 egészséges és ép gyermekben vizsgáltuk. A 9 hónapos korban szórványosan, a 11 hónapos korban már gyakrabban találtunk synostosisát. A 12 hónapos gyermekek túlnyomó többségében volt synostosis és a 14—15 hónaposoknál a synostosis kivétel nélkül minden gyermeknél teljes volt.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők a koreai gyermekek csontfejlődési viszonyait és koponya synostosisát vizsgálták 3 éves korig, nemek szerint. Eredményeiket nyugati adatokkal összehasonlítva megállapítják, hogy 6 hónapos kortól kezdve a koreai gyermekek csontosodási ritmusa elmarad az utóbbihoz viszonyítva, anélkül azonban, hogy ez a csontok rugalmasságát, szilárdságát kedvezőtlenül befolyásolná. Adataik a koreai gyermekek csontfejlődésének ellenőrzésére való táblázatok kiindulópontjául szolgálnak.

IRODALOM

CAFFEY, J.: *Pediatric X-Ray Diagnosis*, The Year Book Publishers, Inc. Chicago, 1950. — HAJDU, RATKÓCZY: *Röntgenológia*, Budapest, 1954. Egészségügyi Kiadó. — KOPÁRI J.: Bevezetés a csontok és ízületek megbetegedéseinek röntgenvizsgálatába. Budapest, 1942. — KREPSZ, KIM JU HUNG: *Cso Szon Ui Hak* 6 (1956): 49. — SCAMMON, R., ID. MORRIS: *Human Anatomy*. 10. kiadás, Blakiston Co., Philadelphia, 1942. — SCHINZ, BAENSCH, FRIEDL: *Lehrbuch der Röntgendiagnostik*. Thieme, Leipzig, 1939. — SONTAG, SNELL, ANDERSON: *Am. J. Dis. Child.* 58 (1939): 949. — STUART, H. C.: *J. Pediat.* 5 (1934): 194.

EXAMINATIONS CONCERNING THE OSTEOGENESIS OF KOREAN CHILDREN

Dr. I. Krepsz, Dr. M. Debau, Dr. Kim Yu Hung and Ri Von Szok

SUMMARY

The authors have examined the osteogenesis and cranial synostosis of Korean children of both sexes up to the age of 3 years. After having compared their results with western data, it has been found that from the age of 6 months the rhythm of ossification of the Korean children does not reach that of the latter, however without influencing unfavourably the elasticity and stability of bones. Their data serve as starting-point to the control-tables for osteogenesis of the Korean children.

