

V Á L A S Z

Prof. Dr. Farsang Csaba egyetemi tanárnak, az MTA Doktorának „A serdülőkori hypertonia jellegzetességei Magyarországon, különös tekintettel a célszerv-károsodásokra” című MTA doktori értekezés bírálatára

Tisztelt Professzor Úr!

Mindenekelőtt szeretném megköszönni Professzor Úrnak, hogy számos egyéb elfoglaltsága mellett elvállalta MTA Doktori értekezésem bírálatát. Köszönöm, hogy munkámat alaposan áttanulmányozta. Köszönöm, hogy eddigi tudományos munkám alapján alkalmasnak talált arra, hogy értekezésem az MTA doktora eljárásban nyilvános védésre kitűzésre kerüljön és köszönöm, hogy számomra az MTA Doktora cím odaítélését javasolta.

Professzor Úr kérdéseire az alábbiakban válaszolok:

1. A különböző laboratóriumi vizsgálatok azonos napszakban, ill. évszakban történtek? Ha nem, akkor a napszaki, ill. évszaki változások mennyiben befolyásolhatták a kapott eredményeket?

Az általunk vizsgálat 10.359 fő vérnyomásmérését a középiskolákban délelőtt (8-13 óra), február és április között végeztük, míg az 1.461 főnél elvégzett ismételt vérnyomásmérések májusban és júniusban (két különböző időpontban), 8 és 11 óra között történtek.

Ismert a vérnyomás napszaki és szezonális ingadozása. Reggel a legmagasabb a vérnyomás, mely délelőtt kismértékben csökken, majd délután észlelhető egy második (a reggelinél alacsonyabb) csúcs. Egészséges pacienseknél az éjszakai vérnyomás legalább 10%-kal alacsonyabb, mint a nappali. A napszaki változás kismértékű befolyásoló szerepét nem tudom teljes biztonsággal kizárni, de mivel relatíve rövid intervallumban (az első és az utolsó mérés között maximum 5 óra különbség) történtek a mérések illetve az ellenőrző mérések nagy valószínűséggel nem ugyanabban az órában voltak, ezért ezek szerepét minimálisnak gondolom.

A szezonális ingadozás következtében a hideg téli hónapokban a legmagasabb, a nyári meleg hónapokban a legalacsonyabb a vérnyomás. Kismértékben ennek szerepe sem kizárható, azonban ezt csökkenthette az, hogy az ellenőrző méréseket más évszakban végeztük. Az eseti mérések alapján a hypertonia diagnózisának felállítása a 3 különböző időpontban elvégzett 3-3 mérésen alapult, melyek között hónapok (1. és 2. mérés), illetve hetek (2. és 3. mérés) teltek el.

Az ismételt eseti mérésekkel hypertóniásnak véleményezettek közül 128 fő további vizsgálatára szeptember és november között került sor. Valamennyi esetben reggel 8 órára hívtuk a fiatalokat és hasonló protokoll szerint végeztük a vizsgálatokat, vagyis az adott vizsgálat közelítőleg ugyanakkor történt. A további vizsgált paraméterek évszaki ingadozását a rövid időt (3 őszi hónap) figyelembe véve minimálisnak tartom.

2. A mérések napján a tanulóknak volt-e valamilyen, az átlagost meghaladó fizikai (pl. tornaóra), vagy psychés megterhelése (pl. dolgozatírás, felelés, stb.)

A méréseket tanítási napokon végeztük, átlagos napi pszichés és fizikai megterhelés mellett. A középiskolák igazgatóival történt megbeszélés eredményeképpen két tényezőt tudtunk figyelembe venni: közvetlenül testnevelés óra után, illetve közvetlenül „nagy dolgozat” előtt nem végeztünk mérést. További megkötést nem alkalmaztunk, törekedtünk az életszerű körülményekre, ugyanakkor valamennyi esetben a mérést 10 perc nyugalmi állapotot követően végeztük, melyet jelenlétünkkel felügyeltük.

3. A részletes hemodinamikai vizsgálatok során volt-e alkalma néhány esetben az artériák funkcióinak részletesebb vizsgálatára, meghatározni a pulzushullám terjedési sebességét, illetve ebből becsülni a centrális vérnyomást és az ún. augmentációs indexet?

A középiskolás fiatalok kivizsgálásának idején fenti paraméterek meghatározására szolgáló eszköz nem állt rendelkezésünkre. A későbbiekben az AtCor Medical (Ausztrália) által forgalmazott SphygmoCor készülékkel tanulmányoztuk egészséges fiatalok (52 fő, 23 férfi, 29 nő, átlagéletkor: $23,6 \pm 2,1$ év) centrális vérnyomását és augmentációs indexét, illetve fenti paraméterek esetleges napszaki ingadozását, a méréseket 8, 12 és 17 órakor megismételve. Hasonlóan korábbi vizsgálatunkhoz e populációban is magasabb vérnyomást észleltünk férfiak esetén, illetve irodalmi adatokkal egyezően a periférián észlelt értékekhez viszonyítva alacsonyabb centrális pulzusnyomást figyeltünk meg. A perifériás és a centrális pulzusnyomások hányadosa a nap folyamán, mindkét nem esetén szignifikánsan nőtt. (Komonyi É, Lengyel S, Juhász M, Katona É, Zatik J, Paragh G, Fülesdi B, Páll D. Egészséges fiatalok perifériás és centrális vérnyomása. Hypertonia és Nephrologia, 13(3):127-133; 2009). Irodalmi adatokhoz hasonlóan a nők augmentációs indexe meghaladta a férfiakét. Mindkét nem esetében legmagasabb értéket a reggeli órákban észleltünk, mely a nap folyamán (12 és 17 óra) csökkenést mutatott. (Komonyi É, Lengyel S, Juhász M, Katona É, Zatik J, Paragh G, Fülesdi B, Páll D. Egészséges fiatalok augmentációs indexének napszaki változása. Metabolizmus, 7(3):3742; 2009.) Mivel e vizsgálatok nem az általunk vizsgált 15-18 éves populációban történtek, ezért nem képezték részét a dolgozatnak.

4. Az ABPM vizsgálatok elemzésének eredményét az eszköz felhelyezését követő néhány méréskor gyakran tapasztalható ún. „fehérvörcs” reakció megváltoztathatja. Ezt mennyiben vették figyelembe?

A „fehérvörcs” reakció minimalizálása érdekében szakértői vélemények javasolják, hogy az első néhány mérési eredményt a statisztikai értékelésnél ne vegyék figyelembe, vagy végezzenek 27 órás monitorozást. Munkánk során a készülékeket reggel 8 órakor helyeztük fel. A nappali vérnyomásátlagot a 10 és a 20 óra közötti mérési eredményekből számítottuk, vagyis a felhelyezést követő 2 óra adatait nem vettük figyelembe, így próbálva minimalizálni a „fehérvörcs” hatást.

5. A nappali átlagok kiszámításakor figyelmen kívül hagyták a 20-24 óra közötti, az éjszakai átlag esetében pedig az 5-7 óra közötti értékeket. Miért?

Munkánk során elsősorban az ébrenlét és az alvás alatt észlelt vérnyomásértékekre voltunk kíváncsiak. Az ambuláns vérnyomás-monitorozás kapcsán kiadott vérnyomás naplóban a lefekvés / elalvás időpontjának vonatkozásában számos alkalommal nem kaptunk egyértelmű időpontot (pld. lefekvés: 22.30, elalvás 23 óra után), ezért csak a biztos ébrenlétet tekintettük nappali periódusnak és csak a biztos alvással telt periódust tekintettük éjszakai vérnyomásnak. Előbbi periódust 10-20 között, utóbbit 0-5 óra között definiáltuk.

6. A testtömeg index kiszámítása mellett célszerű lett volna a haskörfogatot is megmérni. Ez bizonyos elhízás típusokra adhatott volna felvilágosítást. Ez miért nem történt meg?

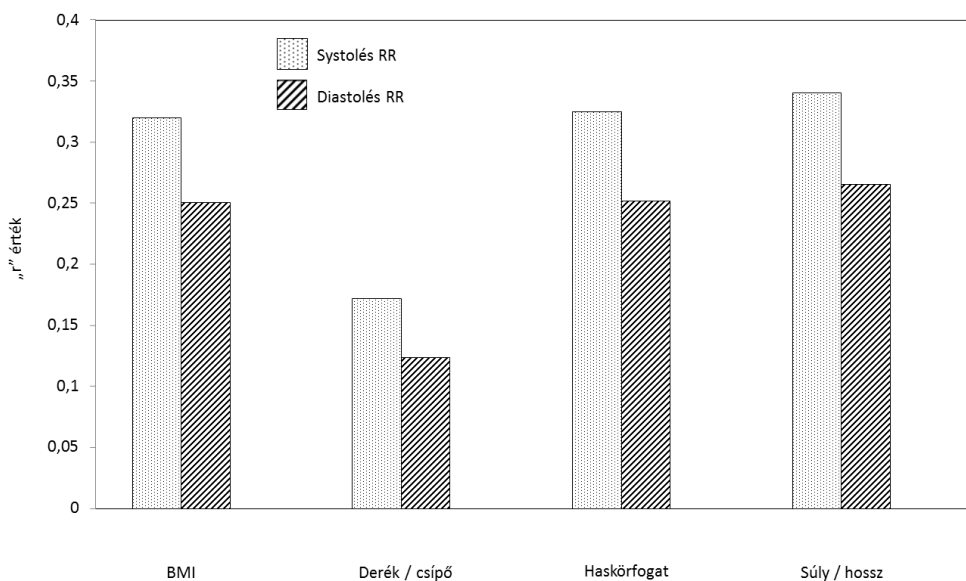
Serdülőkorban a testtömeg többlet, elhízás megítélése különböző paraméterek vizsgálata alapján történhet. A testtömeg index (BMI) mellett a derék / csípő hányados, a haskörfogat és a súly / hossz hányados a leggyakrabban vizsgált paraméter. Valamennyi paraméter rendelkezésre állt, mellyel egy TDK pályamunka foglalkozott (Lengyel Szabolcs: A serdülőkori obezitás és a hypertonia összefüggése. Debreceni Egyetem, 2006). A két nem között valamennyi paraméter esetén számottevő különbséget észleltünk (**1. táblázat**).

1. táblázat: A testsúlytöbbletet jellemző paraméterei nemek szerinti bontásban.

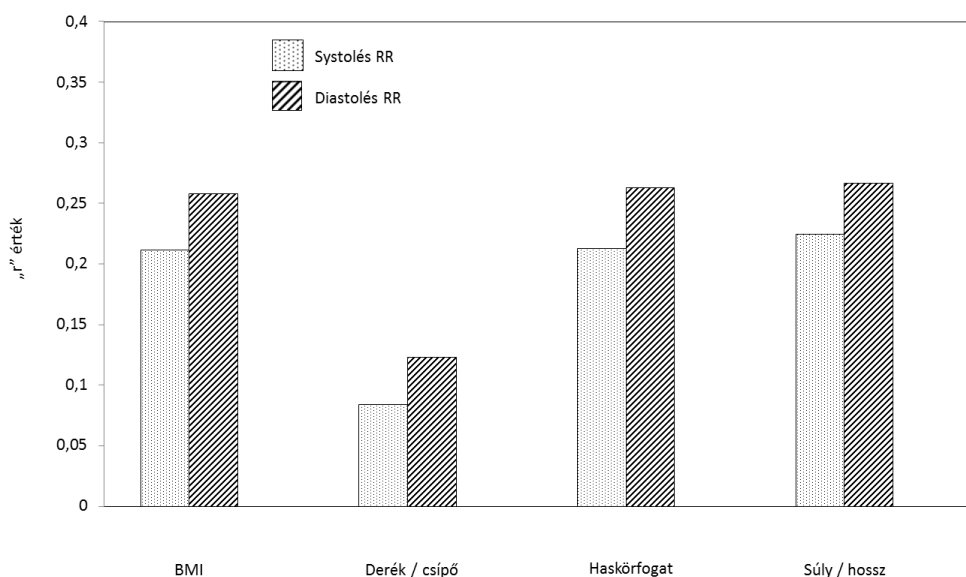
	FIÚK	LÁNYOK	p
BMI (kg/m ²)	21,3 ± 3,2	20,3 ± 2,8	< 0,01
Haskörfogat (cm)	74,7 ± 8,8	67,7 ± 7,4	< 0,01
Derék / csípő	0,78 ± 0,05	0,71 ± 0,05	< 0,01
Súly / hossz (kg/cm)	0,38 ± 0,06	0,34 ± 0,05	< 0,01

A BMI, a has-körfogat illetve a súly - hossz hányados és a vérnyomás közötti korreláció mind a fiúknál, mind a lányoknál nagyon hasonló volt, a derék - csípő hányados vonatkozásában gyengébb összefüggést észleltünk. Érdekes módon a fiúk paraméterei a systolés vérnyomással, a lányoké a diastolés értékkel mutatott erősebb kapcsolatot (**1. és 2. ábra**).

1. ábra: A testsúlytöbbletre jellemző paraméterek és a vérnyomásértékek közötti korreláció fiúknál.



2. ábra: A testsúlytöbbletre jellemző paraméterek és a vérnyomásértékek közötti korreláció lányknál.



7. Az ún. „energialalok” fogyasztására vonatkozóan vannak-e adatok?

A vizsgálat kezdetén (2000) még közel sem voltak annyira elterjedtek az energialalok, mint napjainkban, ezért ez akkor nem szerepelt külön kérdésként. Az utóbbi években több közlemény is foglalkozott e kérdéssel. Egyre több adat bizonyítja, hogy a nagy mennyiségű energialal tachycardiát és emelkedett vérnyomást okoz. Egy közelmúltban megjelent esetismertetés azt is bizonyította, hogy a vérnyomás és a pulzusszám az energialal abúzus elhagyását követően megszűnt. (Usman A, Jawald A. Hypertension in a young boy: an energy drink effect. BMC Res Notes, 29(5): 591-3; 2012.)

Végezetül még egyszer szeretném megköszönni Farsang Csaba Professzor Úrnak, hogy elvállalta doktori értekezésem bírálatát. Külön köszönöm dicsérő szavait és azt, hogy munkámat nyilvános védésre kitűzésre ajánlotta, valamint az MTA doktori cím odaítélését javasolta.

Debrecen, 2014. február 19.

Dr. Pál Dénés