

## A gyermekkardiológiai ellátás és képzés – adaptálhatóak-e az angol rendszer elemei?

*Pediatric cardiology care and training – can elements of the English system be adapted?*

Dr. Ablonczy László<sup>1,2</sup> ✉, Dr. Cserhádi Zoltán<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet, Gyermekszív Központ, Budapest

<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem Egészségügyi Menedzserképző Központ, Budapest

✉ ablonczyl@gmail.com

**Bevezetés:** Folyamatos az igény a gyermekkardiológusok számának emelésére a hazai egészségügyi rendszerben, miközben a hasonló képzési rendszert használó Angliában lakosságszámra vetítve kevesebb gyermekkardiológus dolgozik. **Célkitűzés:** Az angol típusú, többszintű konzultáns rendszer egyes elemei hazai adaptációjának vizsgálata a gyermekkardiológiai ellátásban. **Adatok és módszerek:** A hazai gyermekkardiológusok körében végzett felmérés, a hazai ellátórendszer, illetve a National Health Service irányelvei és az irodalomban publikált angol adatok alapján összehasonlítottuk a két ország gyermekkardiológiai ellátását. **Eredmények:** Angliában teljes populációra vetítve a gyermekkardiológus konzultánsok száma szignifikánsan alacsonyabb, mint az itthon állami rendszerben (is) dolgozók száma (5,2 versus 2,0 gyermekkardiológus/1 millió fő). A gyermekkardiológiai feladatok jelentős részét (echocardiographia, szűrővizsgálatok vitium, mellkasi fájdalom, hypertonia vonatkozásában) speciális képzést kapott gyermekgyógyászok (paediatrician with expertise in cardiology – PEC), illetve neonatológusok látják el Angliában, míg itthon a területileg illetékes gyermekkardiológiai gondozók. Hazánkban centralizáltabb területi megoszlás működik. **Megbeszélés:** Az angol konzultációs rendszer elemeinek esetleges bevezetése a kardiológiai képzés súlyának fokozásához vezet a gyermekgyógyászati képzésben. PEC konzultánsok megjelenése a gyermekkardiológiai ellátásban fennálló területi egyenetlenséget csökkentheti, míg az NPE (neonatologist performed echocardiography) a vitiumok korai diagnosztikáját javíthatja.

**Kulcsszavak:** gyermekkardiológia, konzultáns rendszer, licensz

**Introduction:** There is a continuing need to increase the number of pediatric cardiologists in the national health system, while the number of pediatric cardiologists per population in England, which has a similar training system, is lower. **Aim:** Investigating the adaptation of some elementaries of the English-style multi-level consultant system in pediatric cardiology in Hungary. **Data and methods:** We compared pediatric cardiology care in the two countries based on a survey of paediatric cardiologists in the Hungary, National Health Service

**guidelines and published data in the literature. Results:** The number of consultant pediatric cardiologists per total population in England is significantly lower than the number of consultants working in the state system in Hungary (5,2 versus 2,0 paediatric cardiologists/1 million inhabitants). A large proportion of pediatric cardiology tasks (echocardiography, screening for CHD, chest pain and hypertension) are performed by pediatricians with expertise in cardiology (PEC) or a special trained neonatologists in UK, whereas in Hungary it is carried out by pediatric cardiologists with regional competence. Although there is no single, standard training programme for NPE (neonatologist performed echocardiography), it is commonly used in NICs in UK. In Hungary, there is a more centralised regional distribution. **Discussion:** The possible introduction of elements of the English consultation system will lead to an increased emphasis on cardiology training in pediatric training. The emergence of PEC consultants may reduce the regional disparity in pediatric cardiology care, while NPE may improve early CHD diagnosis.

**Keywords:** pediatric cardiology, consultant system, license

### CÉLKITŰZÉS

Az angol típusú, többszintű konzultáns rendszer részleges hazai adaptációjának vizsgálata a gyermekkardiológiai ellátásban azzal a céllal, hogy a jelenlegi gyermekkardiológiai ellátást optimalizáljuk és tehermentesítsük.

### BEVEZETÉS

A bevezetésben ismertetésre kerülnek a gyermekkardiológia feladatai, a gyermekkardiológia hazai felépítése, a gyermekkardiológus munkája, képzése, kapcsolatrendszere az egyéb szakterületekkel, illetve a nemzetközi gyakorlat, kiegészítve a gyermekkardiológusoknak segítséget nyújtó konzultáns lehetőségeket (a továbbiakban a gyermekkardiológus és kardiológus kifejezést szinonimaként használjuk, mindkét esetben gyermekkardiológiai szakvizsgával rendelkező szakorvost értve rajta).

A gyermekkardiológia két legfontosabb területe a veleszületett szívbetegségek és a gyermekkori ritmuszavarok. Ezen túlmenően a pulmonális hipertónia, a szívizombetegségek, a szívbelhártya-gyulladás, illetve a szívzörej miatti szűrővizsgálatok és részben a serdülőkori magasvérnyomás-betegség (utóbbi esetén a gondozást a gyermeknephrológia végzi) is a gyermekkardiológia tárgykörébe tartoznak. A csecsemő- és gyermekkardiológiai (továbbiakban gyermekkardiológiai) képzés hazánkban 5 éves gyakorlati képzéssel járó csecsemő- és gyermekgyógyászati (továbbiakban gyermekgyógyászati) szakvizsgára építhető rá [1]. A gyermekkardiológia szakvizsgához a legtöbb országban a szükséges alap szakvizsga a gyermekgyógyászat, de néhány országban kardiológia szakvizsgára is ráépíthető. A képzés döntő része kiemelt (gyermekszívsebészeti és katéter-intervenciók programmal bíró) centrumban tölthető le itthon és Európában is. A képzési idő Európában változik 2 és 5 év között. Hazánkban a 3 éves képzésből 2 év kötelezően a GOKVI Gyermekszív Központban történik (III. progresszivitási szintű centrum gyakorlat). Természetesen a centrum gyakorlat más nagy, európai centrumban is elvégezhető, erre az adott egyetem grémium elnöke adhat engedélyt, a szakvizsga-bizottsággal egyeztetve. További 6 hónap gyermekkardiológiai osztállyal bíró gyermekkórházban/klinikán tölthető le, valamint még 6 hónap gyermekkardiológiai gondozóban/ambulancián. Éves szinten 2-3 új gyermekkardiológus szerez szakvizsgát, ami folyamatos utánpótlást biztosít, a stabil országos gyermekkardiológusi létszám megtartásához. A tréningprogram szakmai tartalma nagyon hasonló az európai és észak-amerikai országokban, függetlenül a képzési időtől [2,3].

A hazai gyermekkardiológiai ellátás jelenleg egy centrumra és országos gyermekkardiológiai gondozó hálózatra épül. A centrum a gyermek- és felnőttkori veleszületett szívbetegségek szívsebészeti műtétjeit (átlagosan 400-430 műtét/év), a katéterintervenciókat (átlagosan 200-220 beavatkozás/év) és katéterablációs (átlagosan 120/év) beavatkozásokat végzi, illetve speciális ambulanciákat (szívelégtelenség, aritmia, pulmonalis hipertónia, pacemaker, transzplantáció) tart fenn. A gyermekkardiológiai szakambulanciák vagy gondozók döntő többsége a vármegyei centrumokhoz (kórházak/egyetemek klinikáihoz/gyermekosztályaihoz), illetve a budapesti gyermekkórházakhoz kötődik. A vármegyéek egyenként 1-3 gyermekkardiológussal dolgoznak, 2 vármegyében nincs gyermekkardiológus (a Magyar Kardiológusok Társasága Gyermekkardiológiai Szekciójának 2023. évi nyilvántartása alapján). A vármegyei határokhoz igazodó gyermekkardiológiai ellátás értékelését jelentősen befolyásolja, hogy milyen arányban és milyen segítséggel végzi a gyermekkardiológus dedikált feladatait (szívfejlődési rendellenességek, ritmuszavarok - gondozás és kezelés), illetve a szívzörej, mellkasi fájdalom, palpitáció miatti screening vizsgálatokat, a sportkardiológiai feladatokat, valamint a gyermekkori hipertónia ellátását (nephrológiával közösen). A gondozóhálózat fő feladata a szívbetegségek felismerése (noninvazív diagnosztika), gyógyszeres kezelése, gondozása, illetve a beavatkozásokon átesett gyermekek nyomonkövetése, míg a centrum az

invazív beavatkozásokat végzi és speciális szakambulanciákat tart fenn. Ennek megfelelően a centrumban dolgozók számára a gyermekkardiológiai szakvizsga után további formális vagy informális (Európa-szerte is változó) képzési lehetőségek állnak rendelkezésre, elsősorban a szubspecialitások területén (a magzati és egyéb speciális echocardiographia, a katéter-intervenció, a transzplantológia, a pulmonális hipertónia, az invazív aritmológia területén is) [4-7]. Ezen szubspecialitások biztosítják, hogy a centrumban biztosított ellátás teljes értékű legyen. Kiemelendő, hogy a magzati echocardiographia és intrauterin gondozás jelentős része is centrumon kívül történik.

Humánerőforrás tekintetében is különböző a gondozóhálózat és a centrum igénye. Míg a gondozóhálózat működése szempontjából a megfelelő számú gyermekkardiológus jelenléte létfontosságú, a centrum működését a szakdolgozói létszám, a megfelelően képzett és elegendő számú gyermekszívsebész és a szubspecialitásokat végző orvosok jelenléte határozza meg. A centrum munkáját az intenzív gyermekápolók számának fokozásával (részben szakmai, részben szakmapolitikai kérdés, erkölcsi és anyagi megbecsülés jelentős fokozása révén), illetve orvosi oldalról a tanulmányutak segítségével javíthatjuk.

A gyermekkardiológiai gondozóhálózat munkája ugyanakkor a gyermekkardiológusokat segítő, speciális kardiológiai tudással rendelkező gyermekgyógyászok, neonatológusok, esetleg szonográfusok képzésével támogatható. A sürgősségi gyermekkardiológiai ellátás szempontjából kiemelt szerep jut a neonatológusoknak. A komplex veleszületett szívfejlődési rendellenességek jelentős része újszülöttkori ellátást (szívműtétet, katéter-intervenciók beavatkozást) igényel. Azon szívfejlődési rendellenességek igényelnek különös figyelmet, ahol a ductus arteriosus (mely a főverőér és a tüdőverőér között biztosít áramlást a magzati életben) a megszületést követő záródása miatt súlyos keringési elégtelenség alakul a háttérben álló bal- vagy jobb kamrai kritikus szűkület, vagy a felcserélt nagyerek miatt. Ezek az úgynevezett ductus-dependens szívfejlődési rendellenességek, melyek időben történő felismerése a neonatológusokra hárul (ha azok már intrauterin nem kerültek felismerésre), melyhez segítséget nyújthat az utóbbi években hazánkban is bevezetett korai újszülöttkori pulzusoximetriás szűrés [8]. Pontos diagnózist azonban csak az echocardiographia ad, melynek elvégzésére itthon a gyermekkardiológusnak van jogosultsága.

Az utóbbi években a sürgősségi ellátásban megjelentek és különösen az angolszász területeken gyorsan elterjedtek az elsődleges ellátás helyén végzett ultrahang vizsgálatok (POint-of-Care UltraSound – POCUS). Az újszülöttkori sürgős ellátást igénylő veleszületett fejlődési rendellenességek kiemelt figyelmet érdemelnek, mert a gyermekkardiológus szakorvos hozzáférhetősége napközben is, de különösen ügyeletben jelentősen korlátozott, ami késlekedést okoz a szívhiba diagnosztikájának felállításában. A kérdés az, hogy a POCUS kardiológiai modulja, azaz a neonatológusok által végzett echocardiographia (neonatologist performed echo-

cardiography – NPE) alkalmas-e vagy segíti-e az újszülöttkori sürgősséget igénylő vitiumok felismerését. Az erre vonatkozó ajánlás (consensus statement) Angliában 2016-ban jelent meg [9].

A 2019-ben publikált kanadai neonatális intenzív centrumokban (NIC) végzett felmérés azt mutatta, hogy a POCUS tréning a NIC-ben dolgozó szakorvosjelöltek számára kevésbé hozzáférhető, mint a gyermek sürgősségi munkahelyeken dolgozó szakorvosjelöltek számára (29% vs 90%). Ennek hátterében a megfelelően képzett személyzet (tréningprogram) és/vagy az eszközös hozzáférhetőség (echocardiographia) hiánya állt. A kardiológiai modul használták leggyakrabban, elsősorban a ductus arteriosus megítélése, pulmonális hipertónia kizárása, illetve a volumen státusz ellenőrzése céljából. A korábbi angliai konszenzus javaslatainak megfelelően a kardiológiai POCUS vizsgálatot nem végezték a strukturális szívhibák felismerése céljából [10].

Egy 2020-ban megjelent publikáció az amerikai neonatális centrumokban széles körben terjedő POCUS vizsgálatokról számol be, és sürgeti az evidencia-alapú irányelvek megjelenését és standardizációját a centrumok között [11].

A tréningprogramok hiánya, illetve az evidencia-alapú vizsgálati modell igénye is facilitálta a 2020-ban publikált irányelv összeállítását [12]. A probléma nehézségét mutatja, hogy a megjelenő irányelvre érkező, publikált szerkesztői levél óvatosságot ajánlott, különösen a kritikus állapotú újszülöttek hemodinamikai állapotának megítélésében [13].

2022-ben egy olasz munkacsoport publikált az NPE vizsgálatok eredményeiről. 136 újszülöttnél végzett vizsgálat kapcsán 28 újszülött került referálásra a gyermek kardiológus felé. A szerzők megállapításai alapján egyértelmű előnyt jelent a strukturális szívhibák felismerése szempontjából a neonatológusok által végzett kardiológiai POCUS vizsgálat [14].

## ADATOK ÉS MÓDSZEREK

Az elemzésben részletesen vizsgáljuk a hazai gyermek kardiológiai hálózat működését az angol többszintű konzultációs rendszerrel összehasonlítva. A konzultációs kifejezést a továbbiakban azokra az angol gyermek kardiológus szakorvosokra alkalmazzuk, akik munkájuk során több kórházat látanak el és egy térséget ölelnek fel, kiemelt önállósággal bírnak és tevékenységüket nagy megbecsülés övezi. Az ilyen típusú munkavégzés hazai viszonylatban is definiálható (lásd alább), de kevésbé jellemzi még a hazai ellátást.

A hazai gyermek kardiológiára vonatkozó adatok tekintetében a Magyar Kardiológusok Társasága (MKT) Gyermek kardiológiai Szekciójától (a szerző a szekció elnökhelyettese a cikk idején) kapott részletes adatok (elsősorban a hazai gyermek kardiológusok munkahelyei), illetve a Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet (GOKVI) Gyermekszív Központ éves beszámolóí segítettek az összeállításban (a szerző jelenleg a Gyermekszív Központ vezetője). A Gyermekszív Központ éves beszámolója tartalmazza a centrumban dolgozó szakembereket (gyermek kardiológusok,

szívsebészek, aneszteziológusok, szakorvosjelöltek és rezidensek) számát, a műtéti és katéterintervenciós beavatkozások, diagnosztikus vizsgálatok számát és megoszlását.

A Gyermek kardiológiai Szekció segítségével a gyermek kardiológusok tevékenységére kérdőív segítségével sikerült részletes betekintést nyerni. Az elektronikus, online kérdőívet 2023 februárjában a Gyermek kardiológiai Szekció titkára juttatta el a hazai gyermek kardiológusoknak, akik anonim kitöltést követően küldték azt vissza. A kérdések feleletválasztósak és szabad szövegesek voltak, a kitöltésre 4 hét állt rendelkezésre, a feldolgozás Excel programmal történt. A kérdőív a gyermek kardiológiai ellátásban eltöltött munkaidevekre, a gyermek kardiológus-tevékenység végzésével töltött heti munkaidőre, illetve az ellátott betegségi típusra vonatkozó kérdéseket tartalmazott. A hazai ellátásban konzultációs tevékenységként definiáltuk a gyermek kardiológus területi illetékességén kívüli kórházban vagy járóbeteg szakambulancián végzett gyermek kardiológiai tevékenységet.

Az angol gyermek kardiológiai rendszer felépítéséről, a minimum feltételekről az NHS irányelvei adnak tájékoztatást [8]. Szintén az NHS rendelkezik a gyermek kardiológus konzultáns mellett dolgozó „pediatrician with expertise in cardiology” (PEC) kompetenciáiról, képzési feltételeiről, szintentartó továbbképzéséről és a gyermek kardiológiai ellátáshoz történő kapcsolódásáról. A rendszer működéséről kiegészítő információt (elsősorban a gyermek kardiológus konzultáns munkarendjéről) az Egyesült Királyságban dolgozó magyar gyermek kardiológusok adtak.

Emellett az utóbbi évek publikációi alapján elemzésre kerültek a konzultációs rendszert segítő elemek. Így a speciális kardiológusi képzést kapott gyermekgyógyászok (PEC) vizsgálati lehetőségei, valamint a neonatológusok által végzett echocardiographia (NPE) szerepe is, mind az angol, mind esetlegesen a hazai ellátási rendszerben. A hazai adaptációval kapcsolatban mérlegeltük az infrastruktúrára (eszközök, eljárásrendek, humán erőforrás, feladat- és hatáskörök), a betegutakra, a képzési rendre, illetve a gyermekgyógyászati szakmára és intézményrendszerre gyakorolt hatásokat is.

## EREDMÉNYEK

### A hazai gyermek kardiológusok tevékenysége, a kérdőíves felmérés eredményei

56 jelenleg hazánkban dolgozó aktív gyermek kardiológusból a kérdőívet 34-en töltötték ki (60%). A válaszadó kardiológusok 30%-a (10/34) kardiológiai tevékenységet csak kevesebb, mint heti 20 órában végez. A válaszadó gyermek kardiológusok nagyobb része munkaidejük túlnyomó többségében kórházban dolgozik, kisebb részük a NEAK által finanszírozott kardiológiai rendelőben, míg magánrendelésen maximum heti 10 órában rendelnek (utóbbi mindkét csoportra átlagosan vonatkozik). Konzultációs tevékenységet a válaszadó kardiológusok minimum egyharmada végez, részben vármegyén belül és vármegyén kívül is. Az ellátási kötelezettségen kívüli tevékenységbe tartoznak azok a vármegyén

Kérdések	Válaszadók száma	Munkaóra szerinti megoszlás
Mióta végez gyermekkardiológiai tevékenységet?	34 fő	0-5 év: 9 fő 5-10 év: 3 fő 10-20 év: 8 fő >20 év: 16 fő
Heti hány órában?	34 fő	0-10 óra: 5 fő; 10-20 óra: 5 fő; 20-30 óra: 5 fő; 30-40 óra: 7 fő; 40 óra: 12 fő
40 órás munkahéttől kórházban végzett tevékenység	33 fő	>30 óra: 16 fő 10-30 óra: 10 fő <10 óra: 6 fő
40 órás munkahéttől NEAK által finanszírozott rendelésben végzett tevékenység	26 fő	>30 óra: 1 fő 10-30 óra: 2 fő < 10 óra: 23 fő
40 órás munkahéttől magánrendelésen végzett tevékenység	29 fő	>20 óra: 0 fő 10-20 óra: 4 fő <10 óra: 25 fő
Végez-e konzultációs tevékenységet területi illetékességen kívül?	15 fő	Vármegyén belül: 6 fő Vármegyén kívül: 9 fő
Gyermekekardiológus mellett dolgozó „kardiológiai ismeretekkel rendelkező gyermekgyógyász”	26 fő	18 gyermekekardiológus mellett: 2-4 fő gyermekgyógyász/ gyermekekardiológus (min EKG)

1. táblázat

**Hazai gyermekekardiológusok tevékenységének jellemzése a kérdőíves felmérés eredményei alapján (forrás: saját szerkesztés)**

belüli ellátások is, ahol több városban is folyik gyermekekardiológiai gondozás (pl. Bács-Kiskun és Győr-Moson-Sopron vármegye). A válaszadó gyermekekardiológusok fele legalább 20 éve dolgozik, illetve végez kardiológiai tevékenységet, azaz a gyermekgyógyászat képzést is számolva, elmúlt 50 éves (1. táblázat).

A hipertónia, a mellkasi fájdalom és az eszméletvesztés miatti kivizsgálás a betegek kevesebb mint 25%-ában fordul elő a járóbeteg-ellátás során a válaszadó kardiológusok döntő részénél. Ugyanakkor a betegek 25-50%-ánál kerül sor szívzöreji miatti szűrővizsgálatra a válaszadók felénél. A beavatkozást igénylő veleszületett szívfejlődési rendellenesség miatt követett betegek aránya 25% alatt mérhető a kardiológusok többségénél (2. táblázat).

Az aktív gyermekekardiológusok területi megoszlása fontos tényező az ellátás országos lefedettsége szempontjából. Az MKT Gyermekekardiológiai Szekciótól kapott adatok alapján a Gyermekszív Központon kívül a budapesti gyermekklinikákon/gyermekekórházakban 12, míg a vármegyei kórházakban 21 gyermekekardiológus dolgozik. Kérdést tettünk fel a kardiológusok munkáját segítő gyermekgyógyász szakorvos vagy szakorvosjelöltek számával kapcsolatban is (26, kórházban dolgozó, válaszadó kardiológus közül 18 jelezte a segítők jelenlétét), de a kérdés általános jellege miatt nem volt eldönthető, hogy hány segítő rendelkezik a speciális

echocardiographiás ismeretekkel (kardiológiai POCUS), azaz diagnosztikus készségekkel.

Fontos megemlíteni, hogy a gyermekekardiológiai/szívsebészeti ellátórendszer hazánkban (német mintának megfelelően) a felnőtt kardiológiai centrum (GOKVI) részét képezi, míg az angolszász országokban ezek gyermekklinikákon vagy gyermekkórházakon belül helyezkednek el és működnek. A gyermekekardiológia az egyetlen gyermekgyógyászati specialitás, mely itthon jelentősen elkülönül a gyermekgyógyásztól a III. progresszivitási szinten. Ennek jelentősége van a gyermekgyógyászok kardiológiai ismeretei/rutinja szempontjából. A napi betegellátás során ugyanis a gyermekgyógyászok így ritkábban látnak kardiológiai beteget – mivel a beavatkozást igénylők nagy része a kardiológiai centrumban fekszik, míg a stabil állapotúak ellenőrzése a kardiológiai szakrendeléseken/gondozókban történik – ezáltal a kardiológiai továbbképzés a gyermekgyógyászatban belül hosszú évek óta visszaszorult. Kivételt képeznek a szülészetekhez (és gyermekklinikákhoz) tartozó NIC-ek, ahol minden sürgős ellátást igénylő újszülött/koraszülött megjelenik.

### Hasonlóságok és eltérések az angol és a magyar rendszer között

Az angol egészségügyi rendszer (NHS) pontosan szabályozza a gyermekekardiológiai és gyermekszívsebészeti ellá-

Ellátott betegek diagnózisa	Válaszadók száma	Gyermekcardiológusok száma az adott diagnózissal ellátott betegek összes ellátott beteghez viszonyított aránya szerint
Hipertónia	33 fő	< 25%: 32 fő 25-50%: 1 fő
Mellkasi fájdalom	33 fő	<25%: 29 fő 25-50%: 4 fő
Szívöreg miatti szűrés	33 fő	<25%: 12 fő 25-50%: 16 fő 50-75%: 2 fő >75%: 3 fő
Egyéb szűrés (sportorvosi)	33 fő	<25%: 31 fő 25-50%: 2 fő
Beavatkozást nem igénylő vitium	33 fő	<25%: 23 fő 25-50%: 5 fő 50-75%: 2 fő >75%: 3 fő
Beavatkozást igénylő vitium	33 fő	<25%: 23 fő 25-50%: 4 fő 50-75%: 4 fő >75%: 2 fő

2. táblázat

Járóbeteg-ellátásban ellátott betegek aránya diagnózis szerint hazánkban a kérdőíves felmérés eredményei alapján (forrás: saját szerkesztés)

tást [15], ezen belül három szintet határoz meg. Meghatározza a különböző szintű centrumok működési feltételeit, az intervenciós és műtéti minimum számokat, a szükséges humán erőforrást, de a konzultációs, betegreferálási lehetőségeket is. Az 1. szintű ellátási szint (nálunk III. progresszivitási szint) gyermekszívsebészeti és katéter-intervenciós centrumot jelent, teljes spektrummal, ez a hazai Gyermekszív Központnak felel meg, bár nem teszi a feltételek közé a szívtranszplantációs tevékenységet, a gyermekkori műszívkezelést, illetve a pulmonális hipertónia teljes kezelési spektrumát sem (erre kijelölt központok vannak az Egyesült Királyságban). A 2. szintű gyermekcardiológiai centrum esetén (ami nálunk átmenet a II. és a III. progresszivitási szint között) minimum 4 gyermekcardiológus teljes munkaidőben történő alkalmazását követeli meg a rendszer, további konzultáns cardiológusok jelenlétén túl, akik a gyermekcardiológiai hálózaton keresztül csatlakoznak a centrumhoz (minimum 1 konzultáns/ fél millió lakos).

A 3. szintű gyermekcardiológiai centrum (helyi gyermek-kórház, körülbelül hazai II, illetve I. progresszivitási szint) feladata a gondozás, feltételrendszerében jelenik meg leginkább a gyermekcardiológus konzultánst segítő PEC képzettségi követelményeiben és teendőiben [15]. A PEC konzultáns képzése során minimum egy évet tölt el speciális gyermekcardiológiai centrumban, majd ezt követően rendszeresen, minimum évente 6 alkalommal részt vesz (személyesen vagy videokonferencián) multidiszciplináris megbeszélésen, ahol a cardiológiai betegek megbeszélése történik. Ez megfelel a nálunk is hetente tartott gyermekszívsebészeti (heart team) megbeszélésnek. Hasonló követelmény, hogy a PEC évente megrendezésre kerülő gyermekcardiológiai kongresszuson is részt vesz. Egyúttal szoros kapcsolatot tart fenn a kongenitális hálózattal, mentorral rendelkezik, rendszeresen referálja a betegeket (cardiológiai konzultánsnak, gyermekcardi-

ológiai speciális centrumnak), és munkaideje 20%-ában cardiológiai betegekkel foglalkozik.

Fontos kérdés, hogy az angol konzultánsi rendszer hány konzultáns cardiológussal látja el az 1. szintű gyermekcardiológiai centrumokon keresztül a cardiológiai betegeket. 2019-2020-ban történt részletes felmérés alapján 128, teljes munkaidőben dolgozó gyermekcardiológus konzultáns dolgozott a centrumokban. Ez körülbelül megfelel annak az NHS által elvárt konzultánsok számának, ami fél millió lakosra 1 konzultáns gyermekcardiológust ír elő [16].

### Gyermekcardiológusok száma populációra vetítve

A hazai rendszerben – ha a vármegyei és a budapesti gyermekkórházakban/gyermecklinikákban dolgozó gyermekcardiológusok számát vizsgáljuk populációarányosan, akkor – egy gyermekcardiológusra kevesebb mint 250.000 lakos jut. Azaz a II. progresszivitási szinten 21 vármegyei+12 budapesti=33 teljes munkaidejű és aktív korú gyermekcardiológus; további 9 cardiológus dolgozik a III. szintű centrumban, így összesen 42 gyermekcardiológus látja el a II. és III. progresszivitási szinten ápolott betegeket. Ha azonban figyelembe vesszük, hogy a II. progresszivitási szinten a teljes munkaidő nem minden esetben jelent heti 40 órás cardiológiai tevékenységet, és a hazai felmérés szerint a válaszadó cardiológusoknak csak 30%-a végez teljes munkaidőben cardiológiai tevékenységet, a magyar gyermekcardiológusok által munkaidő-arányosan ellátott populáció közelíthet az angol adatokhoz (1 gyermekcardiológus/500.000 lakos). A 2021-ben publikált, az európai társaság (Association for European Paediatric and Congenital Cardiology – AEPC) által végzett felmérés alapján az 1 millió lakosra jutó gyermekcardiológusok száma Angliában 2 (csaknem a legalacsonyabb szám Európában), míg Magyarországon 5,2, ami megfelel az általunk kalkulált, illetve az NHS által elvárt feltételeknek [17].

### Képzési rendszerek összehasonlítása, a PEC konzultánsok és az NPE szerepe

A gyermekkardiológusok számát meghatározó képzési rendszer, illetve annak befogadóképessége természetesen különbözik a két országban. Az Egyesült Királyságban, populációarányosan jóval több centrum található (Egyesült Királyság: 67 millió lakos/11 központ = 6.1 millió lakos/1 centrum vs Mo: 9,7 millió lakos/1 centrum), a centrumok átlagosan kevesebb gyermekkardiológust képeznek az adott időpontban és a képzési idő is hosszabb, 5 éves [17] (3. táblázat).

	Magyarország	Anglia
Gyermekekardiológia elfogadott szubspecialitás	igen	igen
Formális képzési program jelenléte	igen	igen
Szívsebészeti centrumok száma (legmagasabb progresszivitási szint)	1	11
Képző centrumok száma	1	11
Képzésben résztvevők száma (2021)	6	42
Képzéshez belépési követelmény	gyermekgyógyászat szakvizsga	megelőző gyermekgyógyászati képzés
Bizonyítvány	gyermekkardiológus szakvizsga	képzést igazoló bizonyítvány

3. táblázat  
Gyermekekardiológus képzés Angliában és itthon (forrás: saját szerkesztés)

Az angol rendszerben már hosszú évek óta dolgozó PEC konzultánsok helyét keresik a helyi kórházak is. Egy korábban publikált modellben a PEC konzultáns kardiológiai szűrést végző „szűrőambulancián” („screening clinic”) dolgozik. A felmérés azt mutatta, hogy a screening ambulancián egy év alatt 64 betegnél történt echocardiographia, átlagosan 6,4 beteg/ambuláns rendelés során. A referálás oka 47/64 esetben szívzörej volt, a megjelent betegek döntő részében 55/64 nem talált a PEC anatómiai eltérést, összesen 7 esetben volt enyhe vitium a panaszok/tünetek hátterében. A gyermekkardiológus konzultáns minden elvégzett echo felvételt megnézett és egyeztetett a PEC vizsgálóval, ami rendelésenként átlagosan 15 percet vett igénybe [18].

Angliában a PEC konzultánsok mellett a gyermekkardiológiai diagnosztika lényeges eleme a bevezetőben is részletezett, a neonatológusok által végzett echocardiographiás vizsgálat (NPE). A 2016-os „consensus statement” részletesen szabályozta a neonatológus kompetenciáját a vizsgálatok során, a vizsgálat mélységét, az archiválást, a referálási módot [9]. Három évvel ezt követően felmérés történt, hogy a III-as progresszivitású NIC-ekben milyen mértékben jelenik meg az NPE. 54 tercier NIC-ből 51 adott részletes információt, a NIC-ek 97%-a használja az NPE-t, átlagosan centrumonként 3 neonatológus végez ilyen vizsgálatot. Bár a nemzetközi javaslatok egy része nem javasolja a komplett strukturális vizsgálatot (lásd bevezető), az angliai NIC-ek 85%-a teljes körű strukturális vizsgálatot végez az NPE keretében. Ennek ellenére csak a NIC-ek egy része archiválja a felvételeket, és csak 17%-a mutatja be a felvételeket rendszeresen.

Továbbra is hiányzik a strukturált NPE tréningprogram és a standardizált protokoll [19].

### MEGBESZÉLÉS

A hazai adatok, a kérdőíves felmérés és az angol gyermekkardiológiai ellátásra vonatkozó irodalmi áttekintés alapján próbáltuk feltérképezni a két ország közötti különbségeket. Az intézményrendszer tekintetében az a különbség, hogy a hazai (jelenleg egyetlen) centrum a teljes lakosságra vetítve nagyobb populációt lát el, mint az angol centrumok átlagosan (9,7 versus 6,1 millió). Bár cikkünkben erre nem térünk ki, jelenleg is további centralizáció az irányelv a gyermekszívsebészeti centrumokat illetően egész Nyugat-Európában, ami várhatóan folyamatosan csökkenti a különbséget a centrumok ellátási területét illetően. A képzési rendszer felépítése a 2 országban hasonló (gyermekgyógyász szakvizsgára építhető képzés), de a hazai szabályozás 3 éves gyermekkardiológiai tréninget ír elő [20] az 5 éves angliai ráépített képzéssel szemben, ráadásul az adott időben a centrumokra jutó képzésben résztvevők száma is alacsonyabb az Egyesült Királyságban. Ennek megfelelően a populációszámra vetítve az angol konzultánsi rendszer kevesebb gyermekkardiológussal látja el feladatait. Figyelembe véve, hogy az ellátást igénylő, középsúlyos és súlyos veleszületett szívbetegségek incidenciája állandó [21], a kevesebb rendelkezésre álló gyermekkardiológus konzultánsnak segítségre van szüksége. Ezt az angol rendszerben a PEC konzultánsok és az NPE rendszer segíti, különösen a kardiológiai szűrés területén. Utóbbiak alapján neveztük többszintű konzultáns rendszernek az angol modellt, ahol a nagy önállósággal dolgozó gyermekkardiológus konzultáns mellett speciális tréningen átesett PEC konzultáns dolgozik, aki kardiológiai tudását kötelező képzéseken át folyamatosan fenntartja. Az újszülöttkori sürgősségi kardiológiai diagnosztikát pedig az NPE program segíti, amely a speciálisan képzett és echocardiographiát végző neonatológusokat jelöli. Utóbbiak tréningprogramja még kevésbé egységes a PEC programhoz képest, ennek ellenére az NPE a NIC-ekben általánosan használt. A fenti adatok ismeretében mérlegelhetjük az angol rendszer adaptációjának kérdését. A kórházi struktúrát, illetve a III. progresszivitású szintű centrumot eszközös oldalról a változás nem érintené. A gyermekkardiológusok számát az angol minta alapján nem kellene emelni, képzésük nem változna (minimum 2 éves centrum gyakorlat), ugyanakkor új kardiológiai képzések kerülnének bevezetésre. A PEC képzés követné az angol mintát, miszerint a rezidens képzésen belüli egy éves centrum gyakorlattal a gyermekgyógyász képzési idő végére a PEC végzettség elérhető, amit akkreditációs oldalról a Gyermekszív Központ biztosítani tud. Az NPE rendszer ugyanakkor a neonatológiai képzés végén vagy utána lenne megszerezhető, képzési központokkal és tréning programmal. Mindkét képzési formát mentor program segíthetné, a PEC hatáskörébe elsősorban a szűrővizsgálatok és a kardiológiai POCUS eshet, míg az NPE a neonatalis POCUS kiterjedt formáját végezhetné. A betegutak a vármegyei rend-

szerben nem változnának, de a gyermekkardiológus az angol modellnek megfelelően nagyobb önállóságot kaphatna és a vármegyei kórházakban dolgozó PEC-ek segítségével, akár térségi ellátást is tudna biztosítani. Ez megszüntetné vagy javítaná a jelenlegi ellátási hiányokat, melyek a korábban leírtaknak megfelelően abból adódnak, hogy vannak olyan vármegyék, ahol nincs gyermekkardiológus. A gyermekgyógyász szakmára gyakorolt pozitív hatás elsősorban a kardiológiai oktatás területén, nagy valószínűséggel a kardiológiai betegek ellátását is javítaná, különösen az ellátáshoz való hozzáférés szintjén. Nehézséget jelenthet a rezidensek számára a PEC képzéshez szükséges 1 éves centrum gyakorlat, különösen a Budapeستől távol dolgozók részére, valamint a PEC kompetenciaszint meghatározása. Az NPE rendszer bevezetése szintén hordoz magában veszélyeket, elsősorban a kezdeti várható magas fals-positív és fals-negatív vizsgálatok miatt, valószínűleg ezért nem egységes a bevezetőben említett nemzetközi gyakorlat sem az NPE tréningprogramját és standardizációját tekintve. NPE program esetén a gyakorlati képzést III. szintű NIC-vel rendelkező térségi központba lehet kihelyezni.

A szerző ezúton jelzi, hogy mind a PEC, mind az NPE tekintetében itthon is fontos kezdeményező lépések történtek, de a programok országos bevezetéséhez szükséges a kompetenciaszintek és ehhez illesztett képzési feltételrendszerek meghatározása.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Az angol típusú gyermekkardiológiai ellátási modell több elemét vizsgáltuk a hazai ellátórendszer tükrében. A PEC képzés és az NPE bevezetése erősíthetné a hiányszakmának számító gyermekkardiológia gyermekgyógyászaton belüli

helyét oly módon, hogy speciális képzési modelleket nyújtana a gyermekgyógyász rezidenseknek és a neonatológusoknak, ugyanakkor nem csökkentené az európai szintű gyermekkardiológiai képzés színvonalát. Kihívásként jelölhető meg a PCE konzultánsok és az NPE program kompetenciaszintjeinek meghatározása, a programok monitorizálása, szükség esetén módosítása. Ezen programok hazai adaptációja kivitelezhetőnek látszik a jelenlegi magyarországi struktúra és képzési rend mellett is, de részletes hatástanulmány segíthet a nem várt kockázatok és megvalósíthatóság meghatározásában.

## LIMITÁCIÓK

A cikkhez felhasznált hazai felmérés nem volt teljes körű, a válaszadók relatív magas aránya ellenére sem. Hiányosak a hazai magánellátás keretében végzett gyermekkardiológiai ellátással kapcsolatos adatok is. Az angol rendszer pontosabb megítéléséhez további részletes felmérésre lenne szükség. Összehasonlító elemzéshez a gyermekkardiológiai és szívsebészeti morbiditási és mortalitási, illetve betegforgalmi adatokra is szükség lett volna, de az összefoglaló célja elsősorban az volt, hogy az angol modell milyen speciális képzési modelleket használ és ez hogyan illeszthető a hazai ellátórendszerbe.

Anyagi támogatásban a kutatómunka nem részesült.

**Érdekeltségek:** A cikk megírására nem voltak hatással pénzügyi érdekeltségek.

**Köszönetnyilvánítás:** Ezúton köszönetemet fejezem ki Dr. Safadi Helénának a cikk lektorálásáért és építő javaslataiért.

## IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] 22/2012. (IX.14.) EMMI rendelet az egészségügyi felsőfokú szakirányú szakképzés megszerzéséről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200022.emm>
- [2] Heying R, Albert DC, Voges I et al.: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology recommendations for basic training in pediatric and congenital cardiology. *Cardiol Young* 2020; 30: 1572–1587. <https://doi.org/10.1017/S1047951120003455>
- [3] American Academy of Pediatrics: Training guidelines for pediatric cardiology fellowship programs. *Pediatrics* 2015; 135: e1536–e1537.
- [4] Kriebel T, Rosenthal E, Gebauer R et al.: Recommendations from the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology for training in diagnostic and interventional electrophysiology. *Cardiol Young* 2021; 31: 38–46. <https://doi.org/10.1017/S1047951120004096>
- [5] Mertens L, Helbing W, Sieverding I, Daniels O: Guidelines from the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology for training in paediatric echocardiography. *Cardiol Young* 2005; 15: 441–442. <https://doi.org/10.1017/S1047951105000958>
- [6] Butera G, Morgan GJ, Ovaert C, Anjos R, Spadoni I: Recommendations from the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology for training in diagnostic and interventional cardiac catheterisation. *Cardiol Young* 2015; 25: 438–446. <https://doi.org/10.1017/S1047951114001309>
- [7] Reinhardt Z, Hansmann G, O'Sullivan J et al.: Recommendations from the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology for clinical training in paediatric heart failure and transplantation. *Cardiol Young* 2018; 28: 192–198. <https://doi.org/10.1017/S1047951118001221>

- [8] Iyengar H, Kumar P: Pulse-oximetry screening to detect critical congenital heart disease in the neonatal intensive care unit. *Pediatr Cardiol.* 2014 Mar; 35(3):406-10. <https://doi.org/10.1007/s00246-013-0793-2>
- [9] Singh Y et al.: Expert consensus statement 'Neonatologist-performed Echocardiography (NoPE)'-training and accreditation in UK. *Eur J Pediatr.* 2016 Feb;175(2): 281-7 <https://doi.org/10.1007/s00431-015-2633-2>
- [10] Fadel NB et al.: Point of care ultrasound (POCUS) in Canadian neonatal intensive care units (NICUs): where are we? *J Ultrasound.* 2019 Jun;22(2):201-206. <https://doi.org/10.1007/s40477-019-00383-4>
- [11] Miller LE et al.: Point-of-care ultrasound in the neonatal ICU. *Curr Opin Pediatr*2020 Apr;32(2):216-227 <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000863>
- [12] Singh Y et al.: International evidence-based guidelines on Point of Care Ultrasound (POCUS) for critically ill neonates and children issued by the POCUS Working Group of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC). *Crit Care* 2020 Feb 24;24(1): 65. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2787-9>
- [13] McNamara PJ et al.: Towards use of POCUS to evaluate hemodynamics in critically ill neonates: caution before adoption in this population *Crit Care.* 2021; 25: 92. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03394-4>
- [14] Casani A et al.: The impact of neonatologist performed echocardiography in an Italian neonatal unit *J Neonatal Perinatal Med.* 2022;15(2):237-242 <https://doi.org/10.3233/NPM-210811>
- [15] NHS commissioning: Congenital heart disease services. <https://www.england.nhs.uk/commissioning/spec-services/npc-crg/group-e/e05/>
- [16] Crossland DS, Ferguson R, Magee AP et al.: Consultant staffing in UK congenital cardiac services: a 10-year survey of leavers and joiners *Open Heart.* 2021 Jul;8(2): e001723. <http://dx.doi.org/10.1136/openhrt-2021-001723>
- [17] McMahon CJ, Heying R, Budts W et al.: Paediatric and adult congenital cardiology education and training in Europe. *Cardiol Young.* 2022 Dec; 32(12):1966-1983 <https://doi.org/10.1017/S104795112100528X>
- [18] Pushparajah K, Garvie D, Hickey A, Qureshi SA: Managed Care Network for the assessment of cardiac problems in children in a district general hospital: a working model *Arch Dis Child.*2006 Nov;91(11):892-895. <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2005.086058>
- [19] Singh Y. Current clinical practice in neonatologist-performed echocardiography in the UK. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2019 Nov;104(6):F660. <http://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2018-316348>
- [20] 22/2012. (IX.14.) EMMI rendelet az egészségügyi felsőfokú szakirányú szakképesítés megszerzéséről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1200022.emm>
- [21] Hoffman JIE, Kaplan S: The incidence of congenital heart disease *J Am Coll Cardiol.*2002 Jun 19;39(12):1890-900 [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(02\)01886-7](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(02)01886-7)

## A SZERZŐK BEMUTATÁSA



**Dr. Ablonczy László** gyermekgyógyász, gyermekkardiológus főorvos. 1998-tól a Gottsegen György Országos Kardiovaszkuláris Intézet Gyermekszív Központjában dolgozik, gyermekellátásért felelős orvosigazgató helyettes, centrumvezető. Külföldi tanulmányutak: Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Deutsches Herzzentrum Berlin (1-1 év), a gyermekszívtranszplantációs program vezetője



**Dr. Cserhádi Zoltán** általános orvos, háziorvos szakorvos és közgazdász. A Semmelweis Egyetem Egészségügyi Menedzserképző Központjának mesteroktatója, az egészségügyi menedzser mesterképzés programvezetője. Korábban dolgozott az Emberi Erőforrások Minisztériumában az Egészségügyi

2007-től, a gyermekkori pulmonalis hipertonia program vezetője 2003-tól, 20 éve végez katéter-intervenciók beavatkozásokat. Tagja az Országos Szívtranszplantációs Várólista Bizottságnak, az Egészségügyi Szakmai Kollégium Transzplantációs Tagozatának, több tudományos társaság (Magyar Transzplantációs Társaság, Magyar Kardiológiai Társaság Gyermekkardiológiai Szekciója, Magyar Gyermekorvosok Társaság) elnökségének tagja, grémium vezető (SE). Tudományos területe a transzplantáció és a pulmonalis hipertonia, tudományos minősítés: PhD.

Ágazati Humánerőforrás-stratégiai Főosztályának főosztályvezetőjeként, valamint az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet élelmezés- és táplálkozástudományi főigazgató-helyetteseként is. Számos hazai és nemzetközi projektben vett és vesz részt szakértőként, az egészségügyi emberi erőforrás, a vezetőképzés, az egészségügyi alapellátás és a mentális egészség területén.