



### Szakmai Indoklás

#### Alapanyagcsere mérő rendszer

Az anyagcsere mérő rendszer az endokrinológiai folyamatok háttérében zajló anyagcsere változások feltérképezésének elengedhetetlen feltétele. Segítségével nyugalmi-, terheléses -(tápanyagra, mozgásra adott válasz) alapanyagcsere, sejtek energiaszintjének mérésre van lehetőség. Továbbá egyéni tápanyagszükséglet, valamint anyagcseretípus meghatározására alkalmas a készülék. Meghatározható vele a respirációs quóciens, mely segítségével kiszámítható mennyi szénhidrát, zsír és fehérje metabolizálódik a szervezetben.

Az EFOP 3.6.1-16-2016-00004- Átfogó fejlesztések a Pécsi Tudományegyetemen az intelligens szakosodás megvalósítása érdekében pályázat keretén belül vállaltakhoz szükséges alapanyagcsere mérő rendszer beszerzése. A kutatás rész célja epigenetikai mechanizmusok vizsgálata, olyan intrauterin és postnatális hatásokra vonatkozóan, melyek befolyásolásával egészségesebb gyermekpopuláció felnövekedése érhető el és a felnőttkori nem fertőző betegségek kialakulásának rizikója csökkenthető.

A pályázat teljesítése céljából nyugalmi alapanyagcsere mérése szükséges gyermek populáción. A nyugalmi alapanyagcsere mérésére az egyetlen nem-invazív és legegyszerűbb módszer az „indirect calorimeter” használata<sup>1,2</sup>. A mérőeszköz segítségével a ki- és belélegzett levegő gázösszetételéből meghatározható az egyén nyugalmi alapanyagcsereje. A nyugalmi anyagcsere mérése főleg a tartósan lélegeztetett betegek esetén terjedt el. Így a legtöbb készülék kifejlesztése során a lélegeztetett betegek felméréséhez szükséges igényeket vették figyelembe. Az általunk vizsgált populáció esetén viszont a spontán légzés alapján mérő eszközrendszerek szükségesek (canopy, maszk, fúvóka)<sup>1</sup>.

Az Academy of Nutrition and Dietetics ajánlása alapján a nyugalmi anyagcsere méréséhez szükséges minimum 20 perc nyugalomban, fekvő helyzetben történő mérés. <sup>3</sup> A speciális korosztály, speciális kondíciókat igényel. Gyermekkorban 15 kg-os súlytól mérhető nyugalmi alapanyagcsere ún. „canopy” búra segítségével. A maszk és fúvóka gyermekkorban kisebb komplaiensszel alkalmazható, mely a mérési eredményekben való eltéréshez vezethet. <sup>4</sup>

Az anyagcsere mérő készülék metodikáját tekintve mérhet paramágneses gázmérővel, illetve galvanikus cella segítségével. Az utóbbi készülékek esetén a galvan cella cseréje évente szükséges és a pontossága sem éri el a paramágneses módszerét.

A fentiek alapján elmondható, hogy a pályázat teljesítése céljából egy olyan anyagcseremérő („indirect calorimeter”) rendszerre van szükség, melyhez „canopy” búra csatlakoztatható, fiatal gyermekek anyagcsere mérése is lehetséges és paramágneses gázmérő rendszerrel rendelkezik.

A PTE KK Gyermekgyógyászati Klinika 1990. október óta használja a Datex Deltatrac metabolikus monitort, melynek gyártása és szerviz támogatása is megszűnt, ezért szükséges egy hasonló paraméterekkel rendelkező, új készülék beszerzése, mellyel a gyermekek vizsgálata tovább folytatható, az eddig nyert adatok a továbbiakban vizsgált gyermekek adataival összehasonlítható.



Más készülékek:

A világon jelenleg rendelkezésre álló metabolikus mérőkészülékek döntő többsége a lélegeztetett páciensek mérésére szolgál, modulként kiegészítve a páciens monitort, vagy a lélegeztető készüléket, ezek nem alkalmasak a vizsgálatainkhoz. (pl. GE E-COVX modul, TreyMed Metaphor)

Van egy másik csoport, melyek a terheléses rendszerek kiegészítéseként tartalmazzák az anyagcsere vizsgálatot, ezek használata főleg maszkal történik, mely szintén nem alkalmas a gyermekek nyugalmi méréséhez.

Önálló anyagcsere monitor, információink szerint 3 gyártónál áll rendelkezésre

Gyártó	Készülék	Paramágneses rendszer	Canopy típus	Egyéb
MCG Medical Corp.	CCM Express	a készülék nem paramágneses O2 érzékelővel rendelkezik, hanem galvanikus cellával	nincs mód a vizsgálataink során alkalmazott canopy használatára	-
Parvomedics	Trueone-2400	-	terheléses rendszerekhez készült, nincs mód a vizsgálataink során alkalmazott canopy használatára	a készülék nem rendelkezik CE tanúsítvánnyal
BD	Vyntus CPX	galvancella	igen	-
Cosmed	QuarkRMR	paramágneses O2, infra CO2 érzékelők	rendelkezik canopy móddal	a készülék a Deltrac készülék kiváltója, validálva is a Deltrachoz lett CE tanúsítvánnyal





**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM**  
**Klinikai Központ**  
**Gyermekgyógyászati Klinika**

A fentiek alapján a QuarkRMR készülék elégíti ki a gyermekek vizsgálatánál fennálló követelményeket, melynek beszerzése biztosítja kutatásaink folytatását.

Pécs, 2017. július 31.



**Dr. Molnár Dénes**

egyetemi tanár  
Pécsi Tudományegyetem KK  
Gyermekgyógyászati Klinika



Irodalomjegyzék:

1. Haugen, H. A., Chan, L.-N. & Li, F. Indirect Calorimetry: A Practical Guide for Clinicians. *Nutr. Clin. Pract.* **22**, 377–388 (2007).
2. Ferrannini, E. The theoretical bases of indirect calorimetry: A review. *Metabolism* **37**, 287–301 (1988).
3. Assessment, N., Diagnosis, N., Intervention, N. & Monitoring, N. EE : Major Recommendations (2014 ). (2015).
4. Psota, T. & Chen, K. Y. Measuring energy expenditure in clinical populations: rewards and challenges. *Eur. J. Clin. Nutr.* **67**, 436–442 (2013).