

A mellkasdeformitások mérési lehetőségei

Measure types of chest wall deformities

Abstrakt

A deformitások mérésének két fontos szerepe van, egyrészt a diagnózis felállítása, másrészt a rendszeres nyomon követés. A diagnózis felállítására a CT illetve a RTG alapján mért Haller- illetve korrekciós indexel történik, azonban a sugárterhelés miatt rendszeres nyomon követésre nem használható. A konzervatív terápiában nagyon fontos a rendszeres nyomon követés egyrészt a terápia hatékonyságának megítélése-, másrészt a motiváció fenntartása szempontjából. Tapasztalataim alapján erre nagyon jól használható a 3D lézeres szkennel, mellyel hasonló mérések végezhetőek, mint CT kép alapján.

Kulcsszavak: Pectus excavatum, Haller index, korrekciós index, 3D lézeres szkennel, CT, mérés, konzervatív terápia, kontroll, mélység, súlyosság, nyomon követés

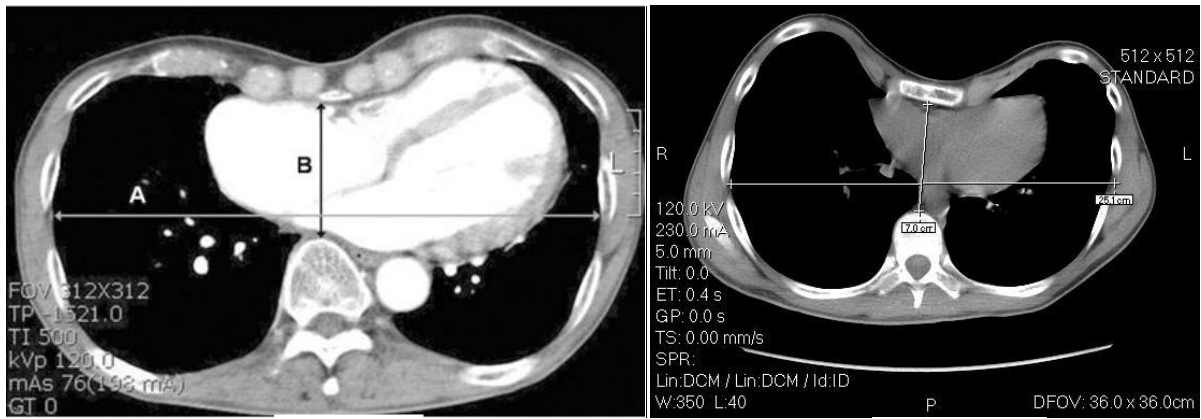
The measurement of the deformities has two important roles, on one hand setting a diagnosis and on the other hand the regular tracking. Setting up a diagnosis occurs with Haller- and remedial index measured by CT and RTG, but these are not usable for regular tracking because of constant radiation. Regular tracking is really important in conservative therapy in one respect judging the effectiveness of the therapy, in other respect maintaining motivation. On behalf of my experiences the 3D laser scanner can be used for completing similar measurements, like on the basis of a CT picture.

Keywords: pectus excavatum, Haller index, Correction index, 3D laser scanner, CT, measurement, conservative therapy, control, depth, severity, shadowing

A mellkasdeformitások, ezen belül is pectus excavatum mérési lehetőségeiről, illetve ennek motiváció fenntartásában való szerepéről fogok írni.

Általánosságban elmondható, hogy a deformitások mérésének két fontos szerepe van. Az egyik, hogy felállítsuk a diagnózist és megítéljük a deformitás súlyosságát. Ennek alapján ki tudjuk választani a szükséges terápiát, mely lehet gyógytorna, eszközös ellátás, illetve műtét. A másik lényeges szempont elsősorban a konzervatív kezeléseknél a terápia rendszeres nyomon követése. Ez egyrészt azért fontos, mert így ellenőrizni tudjuk, hogy a terápia valóban hatékony, így idejében tudunk változtatni rajta, ha mégsem bizonyul annak. Másfelől, mivel a konzervatív terápia jelentős mértékben a páciens hozzáállásától, szorgalmától függ, nagyon fontos, hogy fenntartsuk benne a megfelelő motivációt. Ebben mind a negatív, mind a pozitív eredmények is segítségünkre vannak. Abban az esetben, ha a deformitás csökken, érezni fogja, hogy megéri a befektetett munka, és szívesebben csinálja tovább a terápiát. Ellenkező esetben pedig, főleg, ha a szorgalom hiánya miatt jelentkezett romlás, objektívebben tudunk hatni rá, hogy a mérésből is látszik, hogy ennyi munka nem volt elég, komolyabban kéne venni a kezelést.

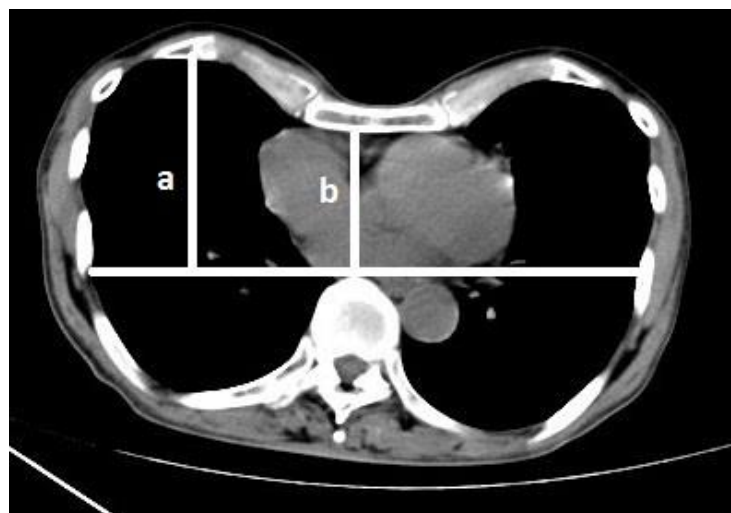
Hagyományosan a mellkas deformitásokat CT kép alapján számított Haller indexel (HI) jellemzik. Ilyenkor a mellkas frontális illetve szagitális átmérőjének hányadosát nézik, melynek normál értéke 2,5, 3,25 pedig már jelentős elváltozásnak minősül. Azonban ez a szám, nem annyira a deformitás mélységére utal, hanem inkább arra, hogy a mellkas mennyire lapított. Ennek alapján lehet következtetni a mellkasi szervek érintettségére. Az alábbi képeken is látszik, hogy egy enyhébb deformitás is mutathat rosszabb Haller indexet, amennyiben az illetőnek lapos háta van.



HI:4,2

HI:3,58

A deformitás tényleges súlyosságának megállapítására Korrekciós index (CI) alkalmas, mely százalékosan mutatja a behúzóds mértékét. Ennek alapján kapjuk meg a deformitás relatív súlyosságát. A súlyosság megítélésakor a kijebbb levő mellkasfalat veszik alapul.

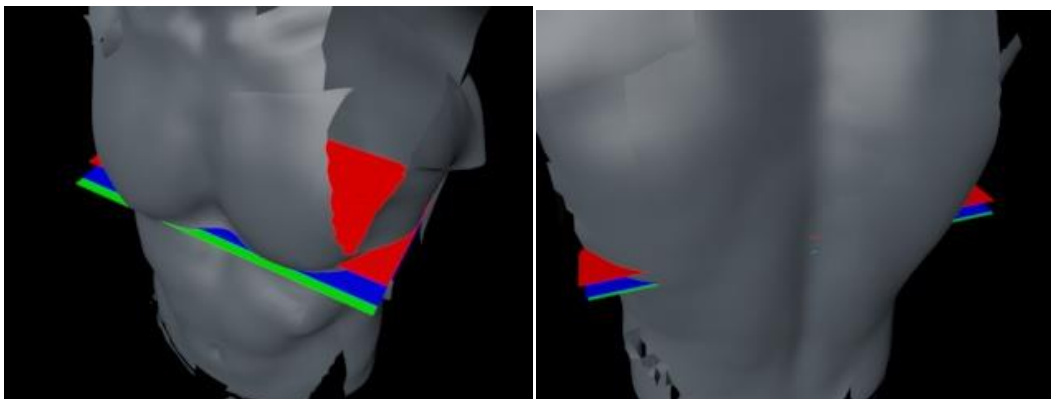


$$CI=(a-b)/a*100$$

A diagnózis, illetve ennek alapján a terápia megállapításához mind a HI, mind a CI fontos, hiszen egy lapos hátú egyénnél a mellkasi szervek érintettsége már enyhébb deformitásnál is előfordulhat, így indokoltabb lehet a komolyabb terápia.

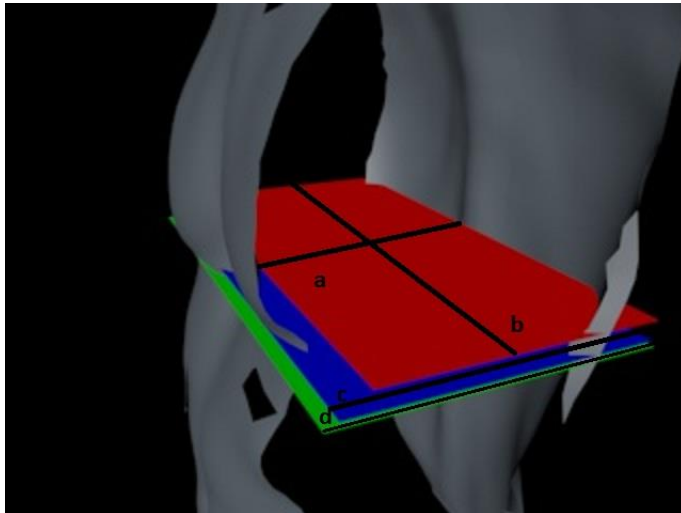
A CT illetve a RTG sugárterheléssel járó képalkotó eljárások, ezért ezeket rendszeres nyomon követésre nem lehet használni a lehetséges szövődmények miatt. Azonban, mint már említettem a konzervatív terápia során nagyon hasznos a rendszeres visszajelzés. Tapasztalataim azt mutatják, hogy erre nagyon jól használható eszköz a 3D lézeres szkennerek. Hasonló mérések végezhetőek vele, mint a CT-vel, olcsó, gyors, nem jár sugárterheléssel, így akár egy nap többször is elvégezhető káros szövődmények nélkül. Amellett, hogy a módszer tájékoztatást ad a súlyosságról, a fő szerepe, hogy a páciens deformitásának időbeli változását kövessük nyomon. Természetesen a lágyszövetek miatt az objektív mérés nehezebb, de megfelelő mérési pontok kiválasztásával - illetve, hogy ezen pontokat ugyanazon páciensnél hasonlóan tudjuk meghatározni - ez nagyrészt kiküszöbölhető. Amellett a lágyszövetek vastagsága a mérések között nagyon ritkán változik olyan sokat, hogy ez jelentősen befolyásolja a mérési eredményeket.

Ennek alapján ezek a mérési pontok a következők: A processus spinosusokon, a processus xiphoideuson illetve sternumon a lágyszövet minimális, még túlsúlyos páciens esetében is. A korrekciós indexhez a bordaív alatt a mell, illetve a mellizom vonala alatt, a mellkas szélességét pedig a m. latissimus dorsi előtt mérjük, hogy ezek vastagságát kiküszöböljük.



3D lézeres mérési pontjai, a metszéspontoknál vannak

Alábbiakban egy példát mutatok a lézeres mérésre



$$HI: b/a=2,04$$

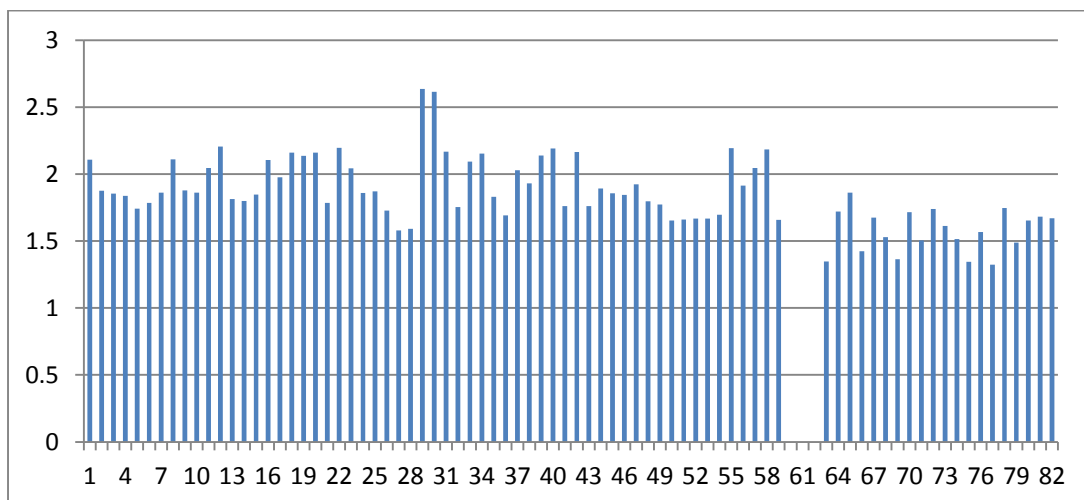
$$CIj:(d-a)/d*100=19,27$$

$$CIb: (c-a)/c*100=18,37$$

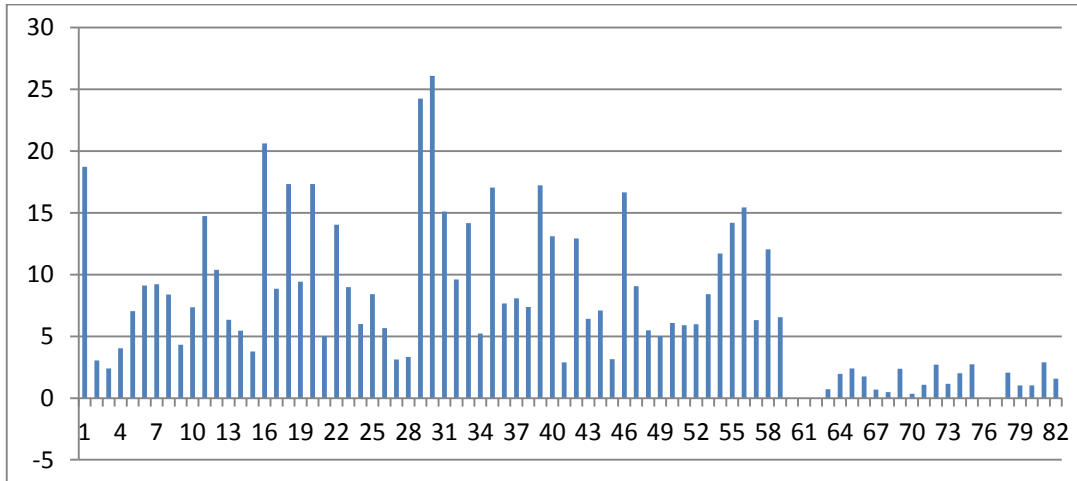
$$\text{Aszimmetria: } (CIj/CIb)*100=104,67$$

A mellkas deformitásoknál sokszor előfordul, hogy az elváltozás aszimmetrikus. A korrekciós indexet mindkét oldalon mérve, majd ezeket hányadolva megkapjuk az aszimmetria mérték is. A 100 %-tól való negatív illetve pozitív irányba történő eltérés mutatja, hogy melyik oldal van beljebb. Az méréseim során mindig a jobb oldali eredményt osztom a bal oldali eredménnyel, tehát, ha az érték 100%-nál nagyobb, a jobb, ha kisebb akkor a bal oldal van kijebb. Ezzel a méréssel nyomon tudjuk követni azt is, hogy az aszimmetria hogyan változik az idő függvényében.

A mérési eredményeimben, melyet grafikonon ábrázolok 60 Pectus excavatum (bal oldali csoport), illetve 20 kontroll mérést (jobb oldali csoport) végeztem. A pectus excavatum csoportban, melyben a nagyon enyhétől a súlyos deformitásig előfordultak páciensek. Az első grafikonon, mely a Haller indexeket mutatja látható, hogy jelentős átfedés mutatkozott a kontroll illetve a pectus excavatum csoportnál, míg a második grafikonon melyben a Korrekciós indexek szerepelnek egyértelműen utal a deformitásra, tehát jobban használható a deformitás súlyosságának megítélése szempontjából. A mérésekből az is kiderül, hogy 3% os Korrekciós index alatt már normál állapotúnak tekinthető a mellkas.

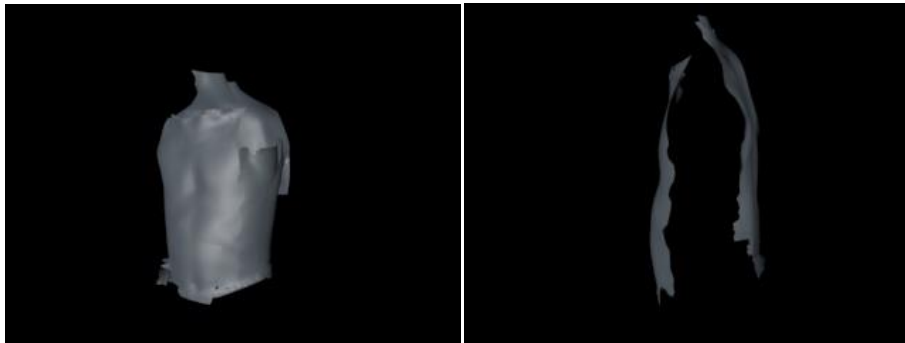


Haller index
 PE átlag: 1,93 (1,57-2,63)
 Kontroll átlag: 1,57 (1,32-1,86)



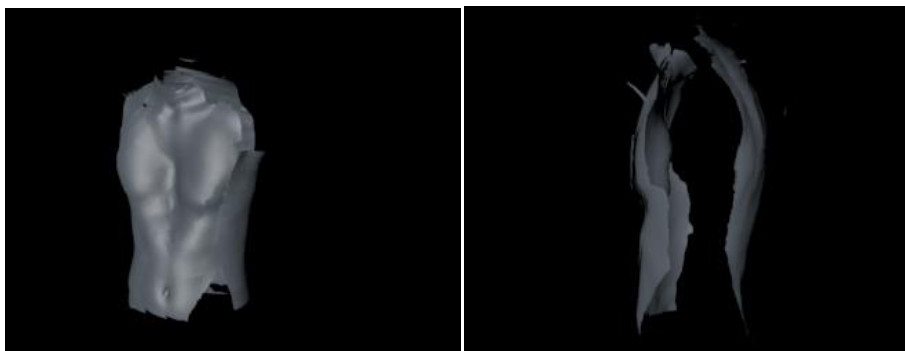
Korrektíós index
 PE átlag: 9,64% (3,05%-26,1%)
 Kontroll átlag: 1,45% (0%-2,88%)

Alábbi képeken látható, hogy a két páciens Haller indexe szinte megegyező, azonban szemmel látható különbség van a deformitás súlyossága terén, melyet a korrektíós index is alátámaszt.



HI: 1,83

CI: 4%



HI: 1,84

CI: 16,66%

Összefoglalva az elmondottakat úgy gondolom, hogy a CT illetve a RTG egy nagyon jó diagnosztikus eszköz, azonban rendszeres nyomon követésre a sugárterhelés miatt nem alkalmas. Szülők, illetve a páciensek visszajelzései is nagyon pozitívak a 3D lézeres szkenneres mérésről. Nagyon hasznos mérőmódszernek találok a konzervatív terápiában.

Irodalomjegyzék:

A novel measure for pectus excavatum: the correction index. Pubmed, Children's Mercy Hospital
Kansas City, MO

Képek:

<http://sumerdoc.blogspot.hu/2010/09/funnel-chest-pectus-excavatum-ct.html>

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pectus_excavatum_CT.jpg

<http://dx.doi.org/10.4250/jcu.2010.18.2.62>