

Számítógép-alapú testképvizsgáló eljárások

LEINDLER MILÁN*

Semmelweis Egyetem, Magatartástudományi Intézet, Budapest

(Beérkezett: 2014. január 11.; elfogadva: 2014. május 20.;
online megjelenés dátuma: 2014. szeptember 9.)

Elméleti háttér: A testkép zavara egyre gyakrabban válik pszichológiai vizsgálódás tárgyává, amit növekvő előfordulása tesz indokolttá. Az elsősorban evészavarokkal összefüggésben megjelenő testképzavarok mérésére számos eszköz létezik a klinikai gyakorlatban, melyek egyik legdinamikusabban fejlődő csoportja a számítógépes testképvizsgáló eljárásoké. Ezek a módszerek a rohamosan fejlődő informatikai technológiát felhasználva az eddigieknél is pontosabb, megbízhatóbb eredményekkel képesek kiszolgálni a kutatókat és a klinikusokat. *Cél:* A jelen áttekintés az aktuálisan is használatban lévő számítógépes eljárásokat mutatja be, feltárva a fejlődésükben található irányvonalakat és az egyes módszerekben lévő hasonlóságokat, illetve különbségeket. Célja az információközlésen túl, hogy gyakorlati útmutatót kaphasson az, aki a testkép vagy testképzavar vizsgálata céljából keresi a legmegfelelőbb módszert. *Eredmények és következtetések:* Külön halmazként tekinthetünk azokra a mérőeszközökre, amelyek előre betáplált készlettel dolgoznak és választást ajánlanak a vizsgálati személynek, valamint azokra, amelyek a személyekről készített fényképekkel operálnak. Ezen eljárásokat haladják meg a legmodernebb eszközök, melyek még ugyan gyermekcipőben járnak, bizakodásra adnak okot a jövőre nézve. Ide sorolható a legújabb lézeres technológiák, szkennerek használata, vagy az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő, nem klinikai felhasználásra szánt grafikai szoftverek alkalmazása.

Kulcsszavak: testkép, testképzavar, számítógépes testképvizsgáló eljárások

1. A testkép és jelentősége

A testképünkkel kapcsolatos növekvő elégedetlenség korunk egyik központi pszichés rizikótényezője. Tringer (2010) szerint a személyiségfejlődés, a szocializáció során alakul ki véglegesen az önazonosság tudata, ami a saját test tudatának megszilárdulásával is együtt jár. Így valaki akkor tart fenn egyensúlyt, stabilitást, ha a realitás és az önkép között csupán minimális az eltérés, az ideális én és az önkép között pedig maximum közepes. Amennyiben a különbség a testkép és a valóság között nagy, patológiás állapot, kognitív disszonancia és az érzelmi vulnerabilitás állapota lép fel. Fontos

* Levelezési cím: 1192 Budapest, Zoltán utca 21. E-mail: leindlermilan@gmail.com

azonban, hogy különbséget tegyünk a test észlelése és a testtel kapcsolatos attitűdök között; elsősorban az utóbbit hozták összefüggésbe az evési zavarokkal (Keeton, Cash, & Brown, 1990). A testkép súlyos zavara olyan patológiás állapotokra is jellemző a DSM-IV (Amerikai Pszichiátriai Társaság, 1997) szerint, mint az anorexia nervosa vagy a bulimia nervosa.

A saját testtel való elégedetlenség, a realitás és az ideál közötti különbség e területen növekvő tendenciát mutat. Fredrickson és Roberts (1997) objektifikációs elmélete szerint a fizikai megjelenésre irányuló egyre nagyobb figyelem hozzájárul a testet érintő pszichopatológiai tünetek kialakulásához. Egy széles körű kutatás szerint a nők mindössze 31%-a elégedett saját testével (McElhone, Kearney, Giachetti, Zunft, & Martínez, 1999). A férfiak körében is egyre gyakrabban diagnosztizálnak testképzavart, bár az izomdisz-morfia, tehát az izomzattal való kóros elégedetlenség csupán nemrégiben kapott önálló elnevezést (Pope, Katz, & Hudson, 1993). Az evészavarok is egyre gyakoribbá válnak, az anorexia pontprevalenciája nyugat-európai országokban 0,9% is lehet (Hoek & van Hoeken, 2003), halálozási rátája a megjelenés után 10 évvel 8% (Túry & Szabó, 2000). Ez részben annak is tulajdonítható, hogy az anorexiásoknak gyakran nincs betegségtudatuk, s egy felmérés során a restriktív anorexia nervosában szenvedők mindössze 49%-a fogadta el a kezelést (Tasca és mtsai, 2012).

A testkép vizsgálatát még inkább indokoltá teszi, hogy az evés- és testképzavarok spektruma a testképzavarok felé szélesedik (Szumska, Túry, & Szabó, 2008). A terápiás folyamatban is egyre nagyobb hangsúlyt kap a testkép korrigálása (Pászthy & Major, 2008; Tölgyes & Unoka, 2008). Újabb és újabb evés- és testképzavarokat írnak le a klinikusok, és ezzel egy időben gyors ütemben születnek a testképzavarok vizsgálatára szánt eljárások is.

2. A testkép vizsgálóeszközei

Ezen eszközök négy csoportot alkotnak. Lantos, Iván és Pászthy (2008) összefoglalója alapján léteznek figurális ingereket alkalmazó tesztek, kérdőíves eljárások, testméretek becslésén alapuló módszerek és számítógépes eljárások. A kérdőíves eljárások elsősorban a saját testtel kapcsolatos attitűdöket, szokásokat mérik; különböző skálák szélsőséges értékeiből következtethetünk fennálló testképzavarra. Az egyik legelterjedtebb eljárás a Cooper, Taylor, Cooper és Fairburn (1987) által megalkotott Testalak Kérdőív (Body Shape Questionnaire, BSQ).

A figurális ingereket tartalmazó mérőeszközök diszkrét skálát alkalmazva – legtöbbször ezek a változók 7–9 értéket vehetnek fel – adnak információt a kitöltő személy testképzavarának irányáról és mértékéről. Al-

talánosságban az észlelt, a vágyott és a véleményük szerint mások által észlelt állapotot kell megjelölniük egy figurasorozaton, melyek az extrém vékonytól az extrém kövérig mutatnak testkörvonalakat. Ezeket a módszereket szívesen használják kutatásokban, hiszen gyorsan felvehető és jól összehasonlítható eredményeket produkál. Ilyen eljárás például a Thompson és Gray (1995) nevéhez fűződő Körvonalrajzolásos Pontozó Skála (Contour Drawing Rating Scale) vagy az Emberalakrajzok Tesztje (Fallon & Rozin, 1985).

A testméretek becslésén alapuló eljárások a testkép perceptuális komponensét mérik vizuális ingerek használatával, mellőzve a kapcsolódó attitűdöket, értékítéleteket. Ezek az eljárások – amellet, hogy csupán a perceptuális problémákról adnak információt – több kritikát is kapnak. Harari érvelése szerint a különböző testrészekre helyezett referenciapontok által módosítható képek kiemelik az egyes részeket az egész test kontextusából (Harari, Furst, Kiryati, Caspi, & Davidson, 2001). Továbbá a folyamat külső mediátor személy segítségével történik, így az eljárások megbízhatósága alacsony. Azok a módszerek pedig, amelyek az egész testet egységként kezelik – mint a Torzító Tükör (Distorting Mirror; Brodie, Slade, & Rose, 1989) –, természetellenes, irreális képekhez vezetnek. Ezek azonban véleményem szerint néhány esetben hűen tükrözhetik a személy saját testének percepcióját.

2.1. A számítógépes technológia használata a testkép mérésében

A jelen tanulmányban számítógépes eljárások alatt olyan módszereket értünk, amelyekben a számítógépes technológia esszenciális szerepet játszik. Számos eljárás létezik, amely igénybe veszi a jelen kor rohamosan fejlődő technológiáját; az alábbiakban ezeket ismerhetjük meg részletesen. Megjelenésük a 90-es évek elejére tehető, de igazán a 2000-es évekre terjedtek el. Osztályozásuk és jellemzésük sok szempontból is lehetséges; az összegzés célja az információközlésen túl az, hogy akár kutatók, akár gyakorló szakemberek számára segítséget nyújtson a legmegfelelőbb módszer kiválasztásához.

Ezen eljárások sok szempontból különböznek, így másféle igényeket elégítenek ki. Fontos kérdések merülnek fel a választáskor: az adott módszer előre meghatározott és betáplált testkészlettel dolgozik-e? Milyen korosztály tesztelhető vele? Csak nők vagy férfiak esetében is használható? Szükséges-e hozzá külső eszköz, például fényképezőgép vagy akár fejlettebb technológia? Képes a vizsgálati személy egyedül elvégezni a tesztet vagy felügyeletet igényel? Felszínre kerül-e a specifikus testrészekkel kapcsó-

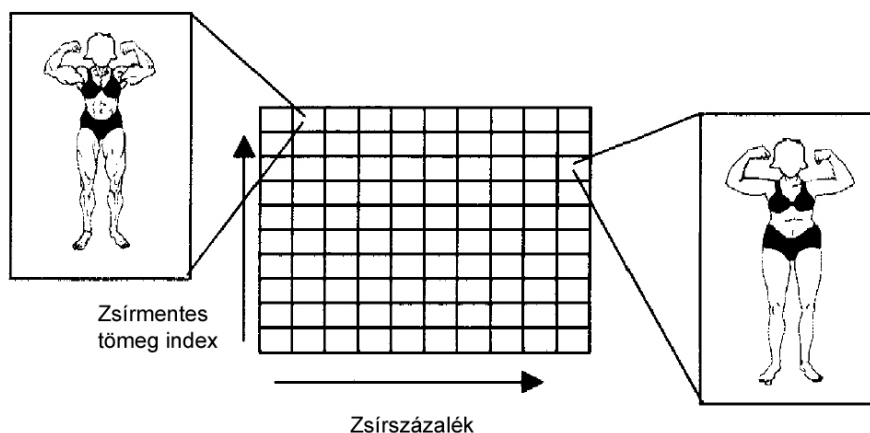
latos, esetlegesen szélsőségesen torzított percepció? A folyamat végeztével kiszámolható-e a vágyott testtömeg a test kiterjedése mellett? A testet holisztikusan vagy testrészenként kezeli-e a program?

Az eljárások két jól elkülöníthető szálon fejlődtek, és a legjobban földrajzilag csoportosíthatók annak alapján, hogy az adott irányvonalhoz tartozó legelső módszerek hol kerültek kifejlesztésre. Az egyik az észak-amerikai irány; ezek az eljárások kivétel nélkül *előre meghatározott készlettel dolgoznak*: a vizsgálati személyek egy szoftver segítségével ugyan módosíthatják a prezentált képet, de ez a módosítás inkább jelent egy készletből való választást. Ide sorolható a Testkép Torzítottság Kiértékelése (Body Image Distortion Evaluation, BIDE; Gustavson és mtsai, 1990), a Testkép Tesztelő Rendszer (Body Image Testing System, BITS; Schlundt & Bell, 1993), a Serdülő Testképmódosító Program (Adolescent Body Morphing Tool, AdoBMT; Aleong, Duchense, & Paus, 2007), a Testképzavar Számszerűsítése (Quantification of Body Image Distortion, Q-BID; Roy & Forest, 2007), a Testkép Összegző Program (Body Image Assessment Software, BIAS; Ferrer-Garcia & Gutiérrez-Maldonado, 2008) és az Izomtömeg és Zsírszázalék Mátrix (Somatomorphic Matrix; Gruber, Pope, Borowiecki, & Cohane, 2000). A másik csoport az angol irány; ezek az eljárások *külső eszköz segítségével operálnak*, a vizsgálati személy saját testét torzíthatja, módosíthatja a számítógép segítségével egészen, vagy átlagosan 7–9 referenciapont mentén. Ezen eljárások az Anamorfikus Mikro (Anamorphic Micro; Shafran & Fairburn, 2002), a TestKép (BodyImage; Shibata, 2002) és a Test-Forma Program (Body-Shape Software; Benson, Emery, Cohen-Tovée, & Tovée, 1999). Megkülönböztethetünk egy harmadik, *legújabb irányt*, ami egyfajta szintézise az előbb említett kettőnek. A legmodernebb, nem feltétlenül klinikai felhasználásra szánt technológia segítségével sokkal pontosabb és érzékenyebb mérőeszközök születnek napjainkban. Ezek egyik csoportja a különböző grafikai, animációs, filmkészítési célra szánt programok alkalmazását jelenti, mint például a DAZ Studio (Digital Art Zone Studio), míg a másik irány a lézertechnológia felhasználásán alapul.

3. Az előre meghatározott készlettel dolgozó eljárások (észak-amerikai irány)

3.1. Somatomorphic Matrix (Izomtömeg és Zsírszázalék Mátrix)

A Gruber és munkatársai nevével fémjelzett módszer 2000 óta a legelterjedtebb előzetesen betáplált testkészlettel dolgozó módszer a klinikai kutatásokban (Gruber és mtsai, 2000). 27 férfi és 39 nő fényképét alapul véve,



1. ábra. A Somatomorphic Matrix képkészlete (Gruber és mtsai, 2000)

számítógépes grafikai munkálatokkal készítették el azt a 10×10-es mátrixot, mely a választási lehetőségeket nyújtja a vizsgálati személyeknek (1. ábra). A vizsgálati módszer sajátossága, hogy nem állítható a különböző testrészek mérete, pusztán a zsír és az izomtömeg aránya. Így egy személy a legfeljebb 100 lehetséges variáció közül kiválaszt egyet, mely tükrözi jelenlegi vagy épp vágyott állapotát. Ez a megközelítés különösen hasznos lehet az izomdiszmorfia kiszűrésében, ugyanakkor nem ad árnyalt képet a különböző testrészekkel kapcsolatos diszkrepanciákról. Hátránya, hogy a testösszetétel manuális mérése személyenként elengedhetetlen, hiszen a valódi állapotról egyedül ez ad hiteles adatot.

A legelső vizsgálatot (Gruber és mtsai, 2000) 50 férfi bevonásával végezték. Az eredmények tanúsága szerint a teszt alapján a férfiak saját zsírszázalékukat túlbecsülik, míg az ideális állapot a mért érték alatt helyezkedik el. Az izomtömeg arányában még nagyobb különbségeket kaptak, a vágyott állapot kiugróan magas volt az aktuális állapothoz képest. A szerzők egy évvel később nők bevonásával is elvégezték a vizsgálatot, szintén sine morbo mintán (Gruber, Pope, Lalonde, & Hudson, 2001). 77, 18 és 27 év közötti nővel végezték el a tesztelést a magasság, testsúly és zsírszázalék külön mérése után. A mintát két részre bontották aszerint, hogy diétáznak-e vagy sem. Az eredmények egybevágtak más, az alábbiakban is ismertetett kutatásokéval, miszerint a testtel való elégedetlenség szignifikánsan magasabb azok esetében, akik fogyókúráznak, ez azonban nem az ideális testről alkotott szemléleti különbözőségből, hanem a saját test észlelésének torzítottságából fakad.

Mangweth és munkatársai (2004) 27 evészavaros férfit vizsgált a fent említett módszerrel. A vizsgálati csoport tagjai szignifikánsan zsírosabb-

nak látták magukat, mint a kontrollcsoport, az ideális érték megítélésében azonban nem volt közöttük számottevő különbség. Érdekes, hogy a bulimia nervosában szenvedők adták a legalacsonyabb értéket a „nők szerinti ideál” kérdésére. Az izomtömeg arányával kapcsolatos kérdések nem mutattak jelentős eltérést a csoportok között.

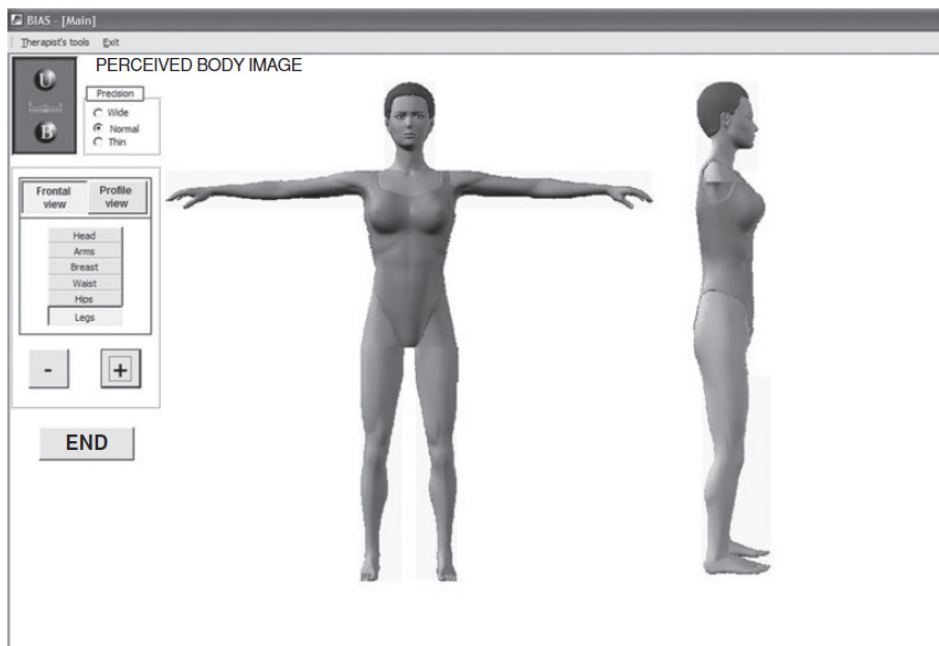
A téma kiemelkedő kutatói (Benninghoven, Tetsch & Jantschek, 2008; Benninghoven, Tetsch, Kunzendorf & Jantschek, 2007) főként evészavarban szenvedők és családtagjaik vizsgálatához használták a Somatomorphic Matrixot. Egyik kutatásukban (Benninghoven és mtsai, 2008) 30 éveszavaros nő (18 anorexia nervosa, 12 bulimia nervosa) és testvéreik kerültek tesztelésre; összesen 25 nő-nő testvérpár és 13 nő-férfi testvérpár. Átlagéletkoruk 21–22 év volt. Eredményeik alapján kijelenthető, hogy a Somatomorphic Matrix eredményei egybevágnak más kutatások eredményeivel, hiszen az anorexia nervosában szenvedők sokkal nagyobb mértékben észlelték nagyobbának saját testüket, mint a bulimia nervosában szenvedők vagy a kontrollminta. A testvérekkel kapcsolatosan arra a következtetésre jutottak, hogy nincs különbség az evészavarban szenvedők lánytestvérei és a kontrollminta között, ugyanakkor meglepő módon a férfi testvérek érintettek: ők a zsírszázalék túlbecslésében különböztek szignifikánsan a kontrollmintától.

Másik kutatásukban (Benninghoven és mtsai, 2007) 17 anorexia nervosában és 15 bulimia nervosában szenvedő nő és édesapjuk testképét vizsgálták, hasonló módszerrel. Arra a következtetésre jutottak a szerzők, hogy a bulimiások esetében van kapcsolat a betegek és édesapjuk testképe között, és a magasabb BMI-vel (testtömegindex) rendelkező apák lányai vékonyabb ideális testről számoltak be.

Cafri, Roehrig és Thompson (2004) a floridai egyetem férfi és nő diákjain végezte el a Somatomorphic Matrix teszt-reteszt reliabilitásának vizsgálatát. 63 főtől nyertek adatot átlagosan 7–10 nap elteltével. Férfiak esetében csupán az észlelt izomtömegarány ($r = 0,78$) és az ideális zsírszázalék ($r = 0,79$) mutatók bizonyultak megbízhatónak, a nők esetében pedig csak az észlelt zsírszázalék ($r = 0,75$). Minden más skála megbízhatósági mutatója 0,6 alatt volt. A szerzők külön kiemelik, hogy az énídeál-diszkrepancia mutatói kirívóan alacsony, rendre 0,4 alatti értékeket produkáltak. Ezek alapján arra jutottak, hogy a mérőeszközön széles körű revíziót kell végezni amellet, hogy konstrukciós validitását elismerik.

3.2. Body Image Assessment Software (BIAS) (Testkép Összegző Program)

A BIAS-t a barcelonai egyetem kutatói alkották meg (Ferrer-Garcia & Gutiérrez-Maldonado, 2008; Letosa-Porta, Ferrer-Garcia, & Gutiérrez-Maldonado, 2005). Mindössze Microsoft Access 2000 és Visual Basic segítségével programozták a módszert, ami SPSS-szel beolvasható adatokat produkál, megkönnyítve a további munkát. A szoftver – segédanyagok és demonstrációs videó mellett – letölthető a <http://www.ub.edu/personal/rv/ecic.htm> oldalról, futtatásához mindössze Microsoft Access 2000-re van szükség. Az alkotók kiemelt célja volt, hogy költséghatékony, gyors, könnyen hozzáférhető és megbízható eljárást hozzanak létre, ami egyszerre érzékeny a testképzavar perceptuális és attitűd jellegű torzulásaira. A szoftver segítségével a vizsgálati személy szemből hat (fej, karok, mell, derék, csípő, lábak), oldalról pedig öt (fej, mell, derék, csípő, lábak) testrész mentén manipulálhatja a realisztikus női figurát (2. ábra), hogy megalkossa saját magát vagy a vágyott állapotot. Korábban már említettem, hogy ez a módszer valamelyest különbözik az ebben az irányvonalban felsoroltaktól: a szoftver a torzítandó emberalakot a személy valós testméretei alap-



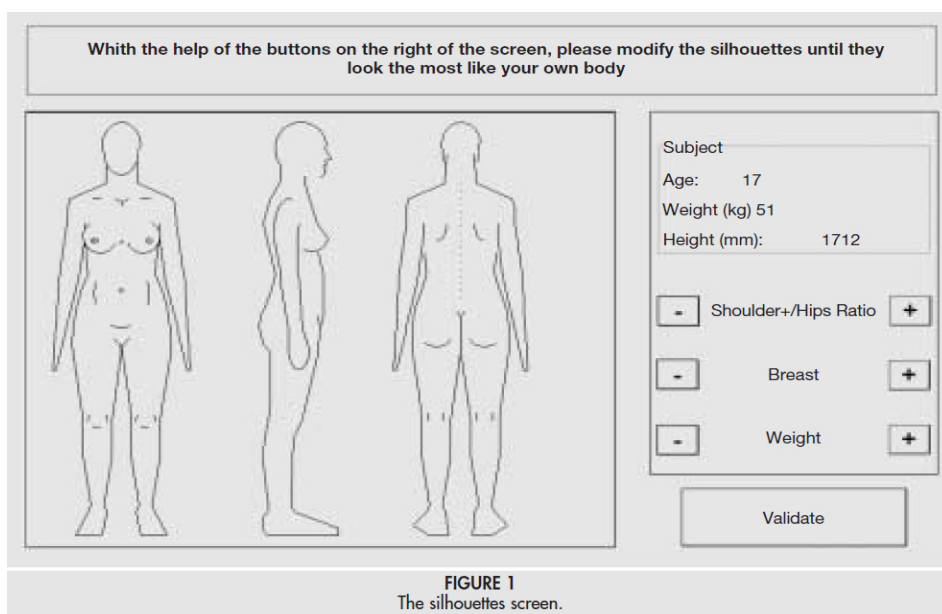
2. ábra. A BIAS kezelőfelülete (Letosa-Porta és mtsai, 2005)

ján hozza létre. Így maga a tesztfelvétel felkészülést és legalább még egy embert igényel, aki a 16 szükséges méretet leveszi a vizsgálati személyről. Ez pontatlanságok és félreértések forrása lehet, hiszen olyan méretek is szerepelnek a betáplálendő adatok között, mint a derékhossz vertikális irányban, vagy a derék kiterjedése oldalirányból, ami nagymértékben függ attól, hogy a vizsgálati személy mennyire húzza be a hasát.

Ferrer-Garcia és Gutiérrez-Maldonado (2008) pszichometriai vizsgálatuk során arra a következtetésre jutottak, hogy a módszer magas megbízhatósági mutatóinak és kiváló érvényességének köszönhetően alkalmas az evészavaros betegek kiszűrésére, sőt, a veszélyeztetettek azonosítására is. A kutatást 202 egyetemi hallgató és 51 evészavaros páciens részvételével végezték el. A kapott adatokból főkomponens-analízissel készítettek egy percepcióstorzítás- és egy elégedetlenség-indexet. Mindkét index Cronbach-alfa-értéke 0,9 fölötti volt. Ezen felül a szemből és oldalirányból mutatott képek esetében az azonos testrészekre kapott értékek között kivétel nélkül szignifikánsan pozitív korrelációt kaptak. Az eljárás érvényességét is megfelelőnek találták: a BSQ és az Evési Zavar Kérdőív (Eating Disorder Inventory, EDI-2) testtel való elégedetlenség skálája is szignifikánsan korrelált a BIAS elégedetlenséget mérő skálájával (Ferrer-Garcia & Gutiérrez-Maldonado, 2008).

3.3. Quantification of Body Image Distortion (Q-BID) (Testképzavar Számszerűsítése)

A kanadai University of Montreal falain belül folytatott munkának köszönhetően ma már a Q-BID szoftver is használható a testképpel kapcsolatos diszkrepanciák azonosítására (Roy & Forest, 2007; Roy & Meilleur, 2010). Az alkotók kritikája a többi hasonló eljárással szemben, hogy a testkép torzítottságának mértékét arányszámmal határozzák meg, ami nagyban változhat a használt algoritmustól, a szoftvertől, de legfőképpen a vizsgálati személy tényleges méreteitől is. Ezen gondolatmenet alapján létrehoztak egy felhasználóbarát szoftvert, amely a végeredményt abszolút értékben határozza meg. A kezelőfelületen a test holisztikusan, arányaiban módosítható, de néhány kiemelten fontos testrészt külön is manipulálhatunk, így ez a módszer egyfajta átmenet az észak-amerikai és az angol megközelítés között. Állítható külön a váll-csípő arány, a mellméret, és módosítható a tömeg is. A vizsgálati személy csupán sziluetteket lát a képernyőn (3. ábra) – a BITS módszerhez hasonlóan –, ami az identifikáció mértékét csökkenti. Az előre betáplált alakok dimenziói egy felnőtt nők bevonásával végzett széles körű antropometriai kutatás eredményeit tükrözik,



3. ábra. A Q-BID sziluettfigurái és kezelőfelülete (Roy & Forest, 2007)

mely mindenképpen hozzájárul a teszt hitelességéhez, ám használhatóságát nőkre korlátozza.

Roy és Forest (2007) pszichometriai elemzésében jó ($r = 0,71$) teszt-reteszt reliabilitást mért 4–7 nap elteltével, 78 nő részvételével. Az anorexia nervosában szenvedők átlagosan 18 kg-mal értékelték magukat kövérebbnek, míg a kontrollcsoport tagjainál ez az érték -1 kg. volt, tehát minimálisan soványabbnak állították be magukat a programban. Ez alátámasztja a konstrukciós validitást. Konkurens érvényessége is megfelelő volt az eszköznek: a torzítás mértéke a Q-BID programban mind a Testi Megjelenésre Vonatkozó Állapot- és Vonásszorongás Skála (Physical Appearance State and Trait Anxiety Scale, PASTAS) ($r = 0,844$), mind az Evészavar Vizsgálati Kérdőív (Eating Disorders Examination Questionnaire, EDE-Q) globális pontszámával ($r = 0,362$) szignifikánsan pozitívan korrelál. Roy és Meilleur (2010) 10, kórházban kezelt restriktív anorexiás serdülőkorú nőbeteg testképét vizsgálta hatékonyan a Q-BID segítségével a kezelés folyamán. A számítógépes eljárás hasonlóképpen mutatta a testkép torzulásának átlagosan 70%-os csökkenését, mint a kérdőíves eljárások.

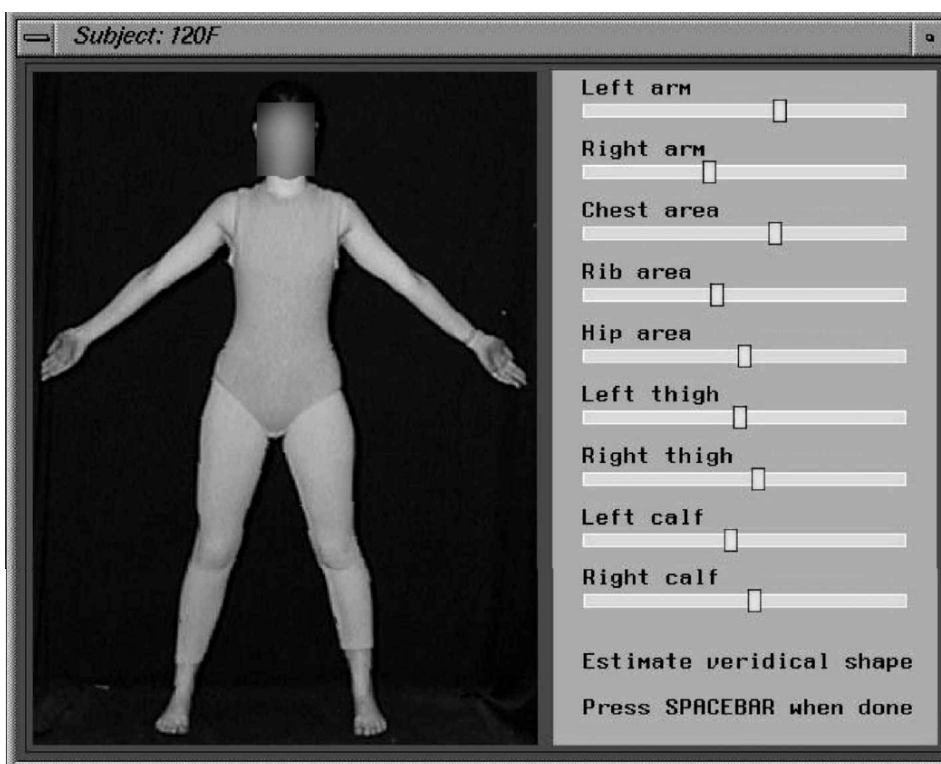
3.4. Adolescent Body Morphing Tool (AdoBMT) (Serdülő Testképmódosító Program)

Az ugyancsak Kanadából származó és egyelőre sajnos csak a nottinghami egyetem kutatói számára elérhető módszer (Aleong és mtsai, 2007) legfőbb erénye, hogy a legtöbb módszerrel ellentétben kifejezetten serdülő fiúk és lányok vizsgálatára szánták. 160, 9 és 17 éves kor közötti fiattól vettek standardizált körülmények között mintát, ami alapján közel 41 000 előre elkészített képből válogathat a tesztelt személy. A módszer előlnézeti és oldalnézeti képekkel is operál, amely képes a figurák torzításával egy időben a BMI kiszámítására (a valós BMI-értéket a szoftver az általa kiszámolt testtérfogat-érték alapján lineáris regresszióval határozza meg; a Pearson-féle korreláció értéke a tényleges BMI és a testtérfogat között $r = 0,585$). A fényképeken független kódolók jelölték be a referenciapontokat, amiket később főkomponens-analízisnek vetettek alá. Ennek alapján az AdoBMT esetében a 8 manipulálható referenciapont a következő: szemből módosítható a vállak, a derék, a csípő, a combok és a vádli szélessége, míg oldalnézetből a has, a csípő és a combok. Ezek a főkomponensek a teljes variancia 96,3%-át magyarázták. Az alkotók az idézett tanulmányban elsősorban a különböző főkomponensek kovarianciájának és korrelációjának matematikai leírását végezték el. Felhívják például a figyelmet arra, hogy – a főkomponens-elemzésre alapozva – a serdülők esetében a magasság nagyon fontos szerepet játszik, a teljes variancia 82,9%-át magyarázza. Aleong és munkatársainak (2007) tanulmánya alapján a program kezelőfelülete vagy a pontos tesztfelvételi instrukciók nem ismerhetők meg, de a statisztikailag részletesen kidolgozott módszernek mindenképp van létjogosultsága.

4. Külső eszközzel dolgozó eljárások (az angol irány)

4.1. Body-Shape Software (Test-Forma Program)

A vizsgálati személyek testével, és nem előre meghatározott figurakészlettel dolgozó eljárások egyik legismertebb képviselője a Benson nevével fémjelzett Body-Shape Software (Benson és mtsai, 1999). A program használatához elengedhetetlen, hogy standard körülmények között három beállításban is fénykép készüljön a vizsgálni kívánt személyről, amiket aztán egy erre külön kiképzett ember „leskiccel”, megrajzol. Ez a szakavatottaknak is 8–10 perces lépés rögtön megnehezíti a munkát, és eltántoríthatja azon szakembereket, akik csupán néhány alkalommal szeretnék alkalmazni a



4. ábra. A Body-Shape Software kezelőfelülete (Tovée és mtsai, 2003)

módszert. Ezt a képet ezután a program összeveti egy prototípussal – melyből több mint 300 áll rendelkezésre –, hogy az ábra kezelhetővé váljék és információt kaphassunk a BMI-ről.

A manapság csak a szerzővel való személyes kapcsolatfelvétel útján beszerezhető program kezelőfelülete egyszerű, ebben a lépésben már nem igényel szakértőt vagy más segítséget. Külön előnye a szerkeszthetőség, így egyes testrészeket beemelhetünk, kivehetünk, vagy akár oldalakra is bonthatjuk igény szerint. A személy több csúszka segítségével (7–9) állíthatja valósnak észlelt vagy vágyott állapotát (4. ábra), valamint kutatási céllal az arc is maszkírozható. A szerzők szerint a legtöbb eljáráshoz képest nagy előnye, hogy az arc megőrzésével a vizsgálati személyek jobban tudnak azonosulni a manipulálható figurával. Pozitívum még, hogy a kezdő alak torzítottságának mértéke százalékban megadható, kiküszöbölve ezzel a lehorgonyzási hatást (Ben-Tovim, Whitehead, & Crisp, 1979), valamint hogy a Q-BID-hez hasonlóan a testképek közötti diszkrepanciát nem százalékosan, hanem abszolút értékben határozza meg a program, jelen

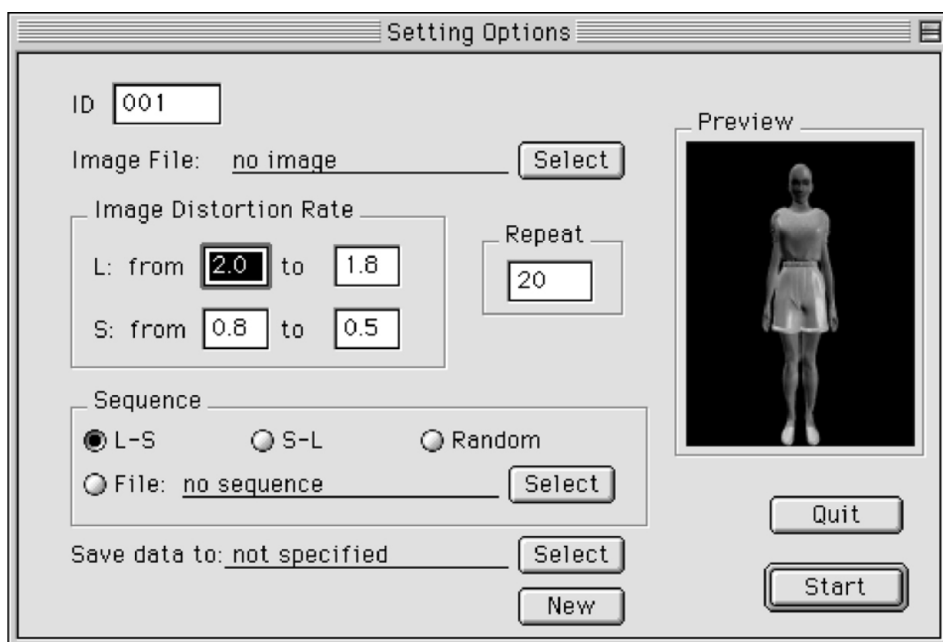
esetben köbcentiméterben, akár testrészekre lebontva. A program néhány hiányosságát kiküszöbölve (színek hiánya, szögletes testábrázolás), de az alapvető felépítést és elgondolást megőrizve Harari is alkotott egy szoftvert, amit ugyan nem nevezett el és nem került be a szakmai köztudatba, de matematikai háttére részletes kifejtésre került (Harari és mtsai, 2001). Előnye, hogy a testrészek módosítása után a globális kép a testsúly mentén is torzítható.

Tovée, Benson, Emery, Mason és Cohen-Tovée (2003), a Body-Shape Software alkotói, 60 evészavaros és 137 kontrollszemély bevonásával tesztelték a programot. Az eredmények egybevágóak korábbi kutatások eredményeivel, miszerint elsősorban az anorexia nervosában szenvedők vágnak extrém vékony alakra, míg a bulimiások és az egészséges minta testképe nem mutat erős torzulásokat. A nők átlagosan kisebb csípő-derék arányra vágnak, ami a bulimiában szenvedőknél jelentősebb, miközben az anorexiások esetében nem találtak szignifikáns eltérést a valós és a vágyott testsúly között.

4.2. BodyImage (TestKép)

A BodyImage program a kiotói egyetemen dolgozó Seiji Shibata (2002) nevéhez fűződik. A módszer 640×480 felbontású JPEG vagy BMP formátumú képekkel dolgozik, amit előzetesen digitális fényképezőgéppel kell elkészíteni. Ezáltal könnyűvé válik az identifikáció a tesztelés közben. A program kezelőfelülete egyszerű, ízléses és jól átlátható (5. ábra), ugyanakkor sok olyan funkció hiányzik, melyeket eddig előnyként említettünk más szoftvereknél. Nem torzíthatók például külön a testrészek, sőt, aszimmetrikus módosítást se végezhetünk. Nincs információnk arról, hogy a BMI vagy a testtérfogat kiszámolható lenne. A szerző által megadott elérési útvonal jelenleg nem használható, így beszerzése a szerzővel való közvetlen kapcsolatfelvétel útján lehetséges.

A program fő erénye a könnyű és gyors használhatóságában rejlik. Kompatibilis Windows és Macintosh rendszerekkel is, eredményeit pedig ASCII kódban, .dat kiterjesztésben is képes tárolni, ami szintén minden rendszer számára olvasható. Különösen hasznos lehet egy teljes kezelési folyamat során a különböző időpontokban felvett tesztek összehasonlítása. A program egy korábbi verziójával Hasegawa, Hashimoto és Sato (1999) végzett kutatást, míg egy frissebb tanulmány a szoftver felhasználásával – és fejlesztésével – 2003-ban készült (Stewart, Benson, Michanikou, Tsiota, & Narli, 2003). A kutatás férfi és női sportolók testképét és szomatotípusát vizsgálta, tehát a szoftver alkalmas mindkét nem vizsgálatára. A felhasznált



5. ábra. A BodyImage kezelőfelülete (Shibata, 2002)

program ezen formájában képes a különböző testrészek egyedi torzítására és az egyes testrészek területének pixelben való kiszámítására is. A vizsgálatok során sikerrel találtak összefüggéseket a különböző szomatotípusok és a testtel való elégedetlenség mutatói között.

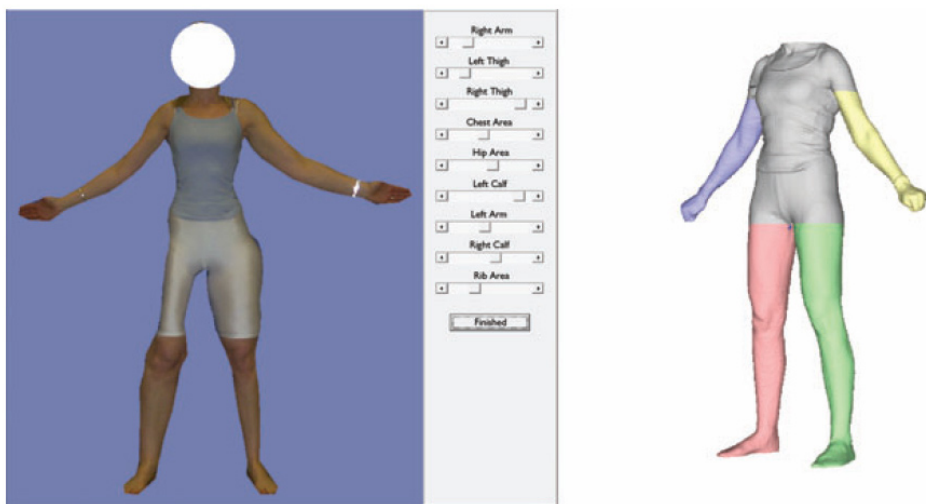
5. A legújabb irány

5.1. Lézeres technológia

Bár a legújabb irányvonalba tartozó eljárások sok szempontból nem különböznek az angol irányban felsoroltaktól, egy valami miatt azonban mégis külön kategóriát érdemelnek, ez pedig a nem elsősorban klinikai területre szánt legmodernebb technológiai vívmányok használata. A lézeres szkennerek használata – melyeket elsősorban a divat és az automatika iparága hasznosított – kézenfekvőnek tűnik a test vagy a testkép vizsgálatában. Az ezen a területén végzett kutatások elsősorban Arthur D. Stewart nevéhez fűződnek, aki sok energiát fektetett abba, hogy validálja a lézeres szkennerek használatát – többek között – a testképzavarok vizsgálata tekintetében.

Stewart, Nevill, Stephen és Young (2010) általánosságban megfogalmazott egyik kritikája szerint a BMI nem hordoz elég információt a személyek egészségi állapotáról, hiszen a zsír lerakódásának helyét például nem tudja megállapítani. Egy másik aggasztó adat, hogy az elmúlt fél évszázadban a brit nők csípőkörfogata 4, derékkörfogata 14 cm-rel növekedett, ami fontos klinikai implikációkkal bír. A testképet vizsgáló korábbi eljárásokkal szemben Stewart megfogalmazza, hogy sokszor problémákba ütközik a tényleges alak meghatározása, hiszen a különböző testzsírszázaléknak és alkatnak köszönhetően nem határozható meg pontosan például a medencecsont helyzete. Végül pedig mérési hibához vezethet a vizsgálat alatt fennálló személyenkénti eltérő izomtónus.

Ezen kritikus tényezők kiszűrésére kiváló megoldásnak ígérkezik a lézeres szkennerek használata, amik képesek a test bármely területéről vagy akár holisztikusan is, háromdimenziós képet készíteni (6. ábra). A mérés-kor nem csupán a horizontális és a vertikális sík mérhető, hanem a frontális (coronal) és a nyílirányú (sagittal) sík is, ami kiküszöböli a korábban említett mérési rizikótényezőket. A legmodernebb lézerek érzékenyek a test dőlési szögére is, kiküszöbölve olyan aránytalanságokat és mérési hibákat, amik a vizsgálati személyek enyhén előredőlt állapotából adódhatnak. További előnye még, hogy nem invazív, tehát a test érintése nélkül képes elvégezni a mérést. Ez rendkívül fontos, ha belegondolunk, hogy a tesztelni kívánt személyek vélhetően kiemelkedő érzékenységet mutatnak



6. ábra. Kétdimenziós fényképek manipulációja során kapott háromdimenziós figurák (Stewart és mtsai, 2012)

testük mérésére, főleg az olyan „klasszikus” eszközökkel, amelyekkel ők is minden nap találkozhatnak, mint a mérleg vagy a mérőszalag.

Stewart és munkatársai (2010) egyik tanulmányukban *sine morbo* brit nők és férfiak derékméretének vizsgálatával validálták a lézeres szkennelést. A használt eszköz egy Hamamatsu BLS 9036 volt, melynek a teszt-reteszt során felmerülő technikai hibája átlagosan 0,7% és 2% között mozog a különböző területeken. Ez a szám alacsonyabb, mint a tradicionális antropometriai vizsgálatoké, valamint a 10 másodperces teljes mérési idő is jelentősen rövidebb az eddigi módszereknél tapasztaltaknál.

A 62 férfi és 32 nő bevonásával történő vizsgálatban sikeresen meghatároztak négy alternatív derék-mérőszámot – amelyek konvencionális módszerekkel nem lennének mérhetők –, valamint ezek keresztmetszeti formáját és viselkedését a testsúly változására. Ezen dimenziókat felhasználva egy másik tanulmányban azt az eredményt közölték, hogy a testsúly változása a derék maximális elülső kiterjedésének – nyílrányú síkban értelmezett – méretével korrelál a legszorosabban (Stewart, Nevill, & Johnstone, 2009). Azért mérőföldköve azonban a lézeres szkenneléssel folytatott kutatásoknak az említett tanulmány, mert bizonyítást nyert: a lézeres szkennerek hatékonyan használhatók szélsőségesen elhízott személyek vizsgálatára is. A fentiekhez hasonló irányban kutató Wells is, aki a BMI mellett az életkor és az etnikai hovatartozás testalakra gyakorolt hatását is vizsgálta (Wells, Cole, Bruner, & Treleaven, 2008; Wells, Cole, & Treleaven, 2008; Wells, Treleaven, & Cole, 2007). Ezen eredmények felhasználásával felállíthatók olyan függvények, melyek alapján – további minta bevonása után – az eddigi módszerekhez képest sokkal pontosabban meghatározható a különböző változók (pl.: BMI, életkor) és a test alakjának kapcsolata, tehát hitelesebb mérőeszközök születhetnek a testképzavarok vizsgálatára.

A módszer még gyermekcipőben jár, amit a szerzők rendre elismernek. Stewart úttörő kutatásban vizsgálta, hogyan reagálnak az evészavaros páciensek a háromdimenziós szkennelésre (Stewart és mtsai, 2012). 22 evészavarban szenvedő és ugyanennyi egészséges nőt vontak be vizsgálatukba. A személyek számos kérdőív kitöltése mellett a már korábban taglalt BodyImage programot használták, valamint alávetették magukat a lézeres szkennelés folyamatának.

A kétdimenziós fényképek és a BodyImage használatával kapott eredményeik alapján kijelenthető, hogy az evészavarban szenvedők szignifikánsan elégedetlenebbek voltak saját testükkel, míg a két vizsgálati csoport közül – anorexia, bulimia – inkább a bulimiások voltak elégedetlenebbek minden testrészükkel, kivéve a csípőtájékat (Stewart és mtsai, 2012). Sokkal jelentősebb azonban, hogy a lézeres szkenneléssel kapott háromdimenziós figurák méreteinek összevetése is szignifikáns eredményeket produkált.

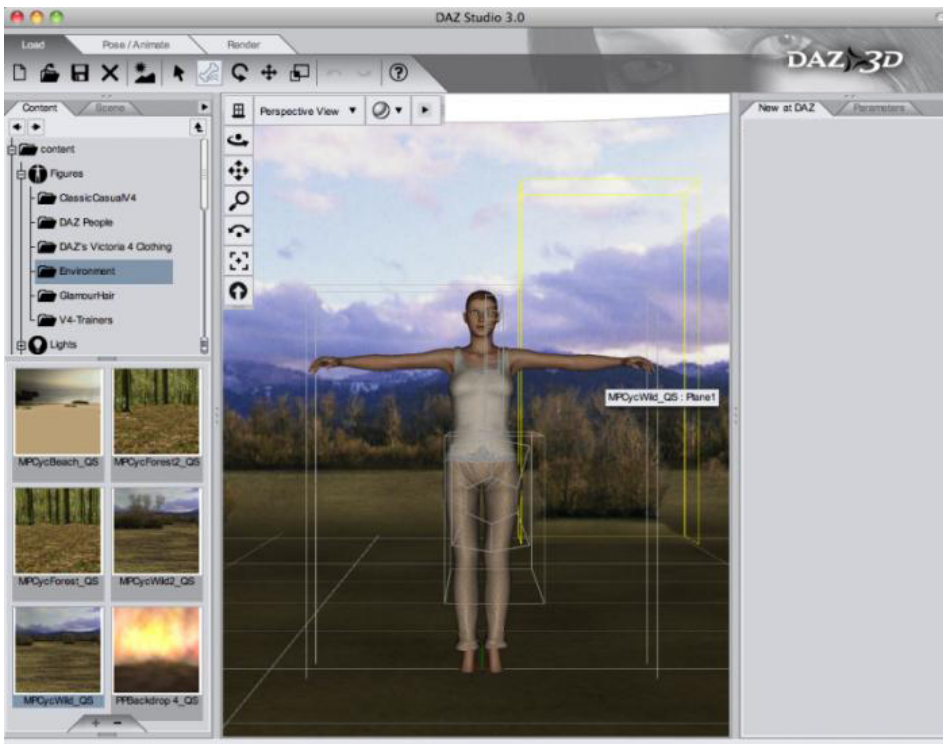
A módszer képes arra, hogy a kétdimenziós kép módosításait a háromdimenziós alakra függvényekkel átmentse, tehát valósághűen megőrizze a torzítottság arányát. Így lehetőség nyílik a tényleges térfogatok összehasonlítására a test egyes területeinek módosítása után. A legkiemelkedőbb eredmény, hogy a törzs tényleges térfogata és fényképen beállított területe között szignifikánsan nagyobb az eltérés az anorexiások és a bulimiások között; az anorexiások szélsőségesen kicsinek észlelték saját törzsüket.

5.2. Nem klinikai használatra szánt grafikai programok – DAZ Studio

Az ingyenesen letölthető DAZ Studio program 2005 óta létezik, legutóbbi verzióját 2013-ban frissítették. A https://www.daz3d.com/get_studio oldalról ingyenesen letölthető szoftver PC és Macintosh rendszereken is fut. A program kifejezetten háromdimenziós modellek létrehozására készült, felhasználóbarát kezelőfelülettel és számtalan lehetőséggel (7. ábra). Manuálisan állítható egy alak bármely része, 94 független dimenzió mentén megadható minden elképzelhető arány, szög, vastagság, textúra; mindez három dimenzióban. A program képes a megalkotott alak térfogatát és ezáltal annak testtömegindexét is kiszámítani – standard sűrűség mellett –, de különböző körfogatok is kiszámíthatók, mint például a mell, csípő vagy a derék körfogata. A 4.6-os legújabb verzió már kiválóan kezeli a ruhákat is, így a megalkotott figura bármivel felruházható. Ezenfelül tetszőleges háttér is beállítható, változtathatók a fényviszonyok, valamint az arc is realiztikusra formázható.

A testkép vizsgálatának területére a DAZ Studio programot Crossley, Cornelissen és Tovée (2012) emelték be. A kutatás vezetői a korábbi módszerekkel szemben megfogalmazott kritikákból indultak ki, miszerint a kétdimenziós figurákból nehézkes az extrapoláció, valamint az identifikáció is alacsony. Problematikus az előre meghatározott készletből való választás is, mert erősen behatárolja az eredmény érvényességét. A fent bemutatott szoftver segítségével ezek a nehézségek áthidalhatók, hiszen a figura az eddigi módszerek által nyújtottnál hozzávetőlegesen tízszer több dimenzió mentén alakítható és 360 fokban forgatható. A vizsgálat vezetői 40-40 egészséges felnőtt férfi és nő ideális testképét igyekezett felmérni. A nők ideális testképének BMI értéke 18,9, a férfiaké 25,9 volt. Az ellentétes nem által megalkotott figurák BMI-értéke ezektől szignifikánsan nem különbözött. A legtöbb információt a felsőtest hordozta.

Fontos metodológiai eredmény, hogy a személyek átlagosan 36,2 állítható dimenziót használtak csak a 94-ből, így a jövőben érdemes vizsgálatokat



7. ábra. A DAZ Studio program működése

kezdemenyezni annak megállapítására, hogy melyek a redundáns módosítási pontok. Ez a szám még mindig közel négyszerese annak, amivel például a Somatomorphic Matrix vagy a Body-Shape Software operál, tehát levonható az a következtetés, hogy fennáll az igény a 7–9-nél több markerre. A DAZ Studio remek teszt-reteszt reliabilitási mutatót produkált, az egy nappal későbbi tesztfelvétel és az eredeti időpont között szignifikáns, 0,99 értékű Pearson-korrelációs mutatót kaptak. A tanulmány felhívja a figyelmet a szoftver néhány apróbb módszertani hiányosságára – például a mell vagy a fenék körfogatát a program túlbecsüli, mert nem veszi figyelembe a mélyedéseket –, amik a jövőben könnyen kiküszöbölhetők.

Míndezeket figyelembe véve a DAZ Studio kiválóan használható a testkép vizsgálatára, az eddig felsorolt módszerek közül a legéletszerűbb és legrészletesebb figurák készíthetők vele, a kezelőfelület részletességében azonban egy számítógépet napi szinten nem használó személy könnyen elveszhet, így egy tesztfelvevő folyamatos jelenlétére is szükség van. A grafikai megjelenítés magas színvonala és a témérdek választható ruhá-

zat, háttér, testtartás mind hozzájárul a teljes bevonódáshoz, egy evés- és testképzavarban szenvedő vizsgálati személy hamar kikökhenthető a klasz-szikus, sok szorongással járó tesztelési helyzetből.

6. Összegzés

A jelen áttekintésből világos, hogy az előre meghatározott készlettel dolgozó észak-amerikai irány sokkal több módszert tud felvonultatni, mint az angol vagy a legújabb irányvonal, köszönhetően annak is, hogy a testképzavarok kutatása Észak-Amerikában vált leginkább aktuálissá. Ez az irányzat koncepciójában egy olyan időszakot idéz, amikor még nem volt lehetőség a személyekről fényképet vagy háromdimenziós felvételt digitálisan manipulálni. Az angol vonal ez utóbbi technológiai vívmányt használja ki, míg a legújabb csoportba sorolt eljárások mind olyan eszközöket használnak, amelyek még kiforratlanok a testkép vizsgálatának területén, és a lézeres technológia esetében magas költségekkel járnak.

Az észak-amerikai irány legnagyobb érdeme a testkép vizsgálatának igénye és a számítógépes technológia összekötése. Kidolgozásra kerültek alapvető kutatási eljárások, rengeteget fejlődött a szoftverek kezelőfelülete és grafikája. Az eleinte csak szilüettek mutató programokat később a fotorealisztikus emberalakokat használó szoftverek váltották fel. Számos, a testképhez köthető antropometriai kutatást is facilitáltak ezek a törekvések, így ezen módszerek megalkotásával egy időben képet kaphattunk a társadalom aktuális „testkép-helyzetéről”. Tekintettel arra, hogy ezeket az eljárásokat többnyire kutatási célra használták, ha *nagy ívű, sok személyt vizsgáló kutatásban* gondolkodunk, célszerű egy előre meghatározott készlettel dolgozó eljárást választani.

A Somatomorphic Matrix sikerrel állta meg a helyét kultúrák közötti vizsgálatokban, a BIAS pedig remek eredményeket mutat a testképzavaros nők kiszűrésében. A többi felsorolt módszer általában egy-egy speciális igényt elégít ki, az AdoBMT például serdülők vizsgálatára kiváló. Érdemes kiemelni, hogy a Q-BID és a BIAS csupán nők vizsgálatára alkalmas, így az egyre inkább terjedő testdisztorfiás zavar vizsgálatára a klasszikus Somatomorphic Matrix lehet hatékony. Több program erénye, hogy az eredményeket más szoftverrel is beolvasható formátumban képes tárolni, így könnyű a feldolgozás. Legtöbbször a BMI-ről is tájékozódhatunk, sőt, néhány szoftver testtérfogatot is képes számolni. Fontos megjegyezni, hogy amennyiben anorexiás minta áll a vizsgálat középpontjában, úgy a kiugróan alacsony testméretek miatt érdemes olyan módszert választani,

amely nem – vagy nem csak – arányszámban adja meg a torzítottság mértékét (ilyen például a Q-BID vagy a Body-Shape Software). Nyilvánvalóvá vált az is, hogy fontos a testet holisztikus nézőpontból is manipulálhatóvá tenni, csakúgy, mint testrészenként, akár feladva a szimmetriát is.

Az angol irányvonalba tartozó mérőeszközök a kliens testét véve alapul sokkal inkább az egyedi esetekre fókuszálnak, ezért ha *klinikai környezetben szeretnénk evés- és testképzavaros személyeket vizsgálni*, célravezetőbb lehet az angol csoport valamelyik módszerét választani. Beszerzésük nem bonyolultabb vagy drágább, digitális fényképezőgép pedig akár telefonról is elérhető. Fontos ügyelni a módszerenként különböző standard beállítások megtartására, ami az első néhány tesztfelvételkor körülményesnek bizonyulhat, de minimális gyakorlattal már megéri a ráfordított időt az érvényesség növelése érdekében. Előnyük, hogy a kliens sokkal jobban tud azonosulni a figurával. A kétdimenziós ábrázolásmód azonban még itt is kritikák forrása, illetve nagy az információvesztés mértéke is. Mégis érvényesebb méréseket végezhetünk például a BodyImage programmal, mint a Somatomorphic Matrix segítségével; az előre meghatározott készlettel rendelkező eljárásoknak inkább a megbízhatóságuk a legfőbb erőnyük. Maga a fejlődési irány bizonyos szempontból kipukkadt, hiszen a legmodernebb technológia megjelenésével egyre könnyebben olvasható be háromdimenziós kép egy személyről, a jelenkor grafikai programjaival pedig ezek sokkal részletesebben és hitelesebben manipulálhatók.

A legújabb csoportba sorolt eljárások még kiforratlanok és inkább kezdemények, mint kész tesztelési metódusok. Megbízhatóságuk és pontosságuk kiemelkedően magas és érvényességükhöz sem férhet kétség, mégis sok olyan módszertani kritika említhető, amelyre még nem találtak megfelelő választ. Ez természetesen nem szakmai, sokkal inkább időbeli korlátokra vezethető vissza. A lézeres szkennelés módszerénél – amely hatalmas távlatokat nyitott meg a testkép vizsgálatában – például még nem egyértelmű, hogyan lehetne magát a háromdimenziós figurát közvetlenül manipulálni. Ez azonban kizárólag a szoftverfejlesztők és matematikusok munkáján múlik, hiszen az erre alkalmas szoftverek már léteznek, amire csupán egyetlen példa a DAZ Studio. Az utóbbi program sok kérdést vet fel: fontos-e a test textúrája, színe; ezek mind beállíthatók a program segítségével. Valójában hány olyan torzítható dimenzió szükséges, amely még kényelmesen használható, nem redundáns, ám nem is veszítünk jelentős adatmennyiséget? Függ-e az eredmény a háttértől, a megvilágítástól, a nézőponttól, mennyire érvényes a lehorgonyzási hatás? Ezen kérdések megválaszolásához további kutatásokra van szükség, ami szerencsére súlyos anyagi vagy technikai ráfordítás nélkül elvégezhető, hiszen a program ingyenes és nem igényel

nagy teljesítményű számítógépet. Olyan kiaknázatlan terület ez, ahol interdiszciplináris összefogással és megfelelő módszerességgel belátható időn belül olyan testképet, testképzavart mérő eljárás születhet, amely minden eddig felmerülő igényt kielégíthet.

Irodalom

- Aleong, R., Duchesne, S., & Paus, T. (2007). Assessment of adolescent body perception: Development and characterization of a novel tool for morphing images of adolescent bodies. *Behavior Research Methods*, 39, 651–666.
- Amerikai Pszichiátriai Társaság (1997). *A DSM-IV diagnosztikai kritériumai*. Budapest: Animula
- Benninghoven, D., Tetsch, N., & Jantschek, G. (2008). Patients with eating disorders and their siblings. An investigation of body image perceptions. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 17, 118–126.
- Benninghoven, D., Tetsch, N., Kunzendorf, S., & Jantschek, G. (2007). **Perceptual body image** of patients with anorexia or bulimia nervosa and their fathers. *Eating and Weight Disorders*, 12, 12–19.
- Benson, P.J., Emery, J.L., Cohen-Tovée, E.M., & Tovée, M.J. (1999). A computer-graphic technique for the study of body size perception and body types. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 31, 446–454.
- Ben-Tovim, D.I., Whitehead, J., & Crisp, A.H. (1979). A controlled study of the perception of body width in anorexia nervosa. *Journal of Psychosomatic Research*, 23, 267–272.
- Brodie, D.A., Slade, P.D., & Rose, H. (1989). Reliability measures in disturbing body image. *Perceptual and Motor Skills*, 69, 723–732.
- Cafri, G., Roehrig, M., & Thompson, J.K. (2004). Reliability assessment of the Somatomorphic Matrix. *International Journal of Eating Disorders*, 35, 597–600.
- Cooper, P.J., Taylor, M.J., Cooper, Z., & Fairburn, C.G. (1987). The development and validation of the Body Shape Questionnaire. *International Journal of Eating Disorders*, 6, 485–494.
- Crossley, K.L., Cornelissen, P.L., & Tovée, M.J. (2012). What is an attractive body? Using an interactive 3D program to create the ideal body for you and your partner. *PLoS ONE*, 7, 11.
- Fallon, A.E., & Rozin, P. (1985). Sex differences in perceptions of desirable body shape. *Journal of Abnormal Psychology*, 94(1), 102–105.
- Ferrer-Garcia, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2008). Body Image Assessment Software: Psychometric data. *Behavior Research Methods*, 40, 394–407.
- Fredrickson, B.L., & Roberts, T. (1997). Objectification theory: Toward understanding women's lived experiences and mental health risks. *Psychology of Women Quarterly*, 21, 173–206.
- Gruber, A.J., Pope, H.G., Borowiecki, J.J., & Cohane, G. (2000). The development of the Somatomorphic Matrix: A bi-axial instrument for measuring body image in men and women. In K. Norton, T. Olds, & J. Dollman (Eds.), *Kinanthropometry VI* (217–231). Adelaide: International Society for the Advancement of Kinanthropometry
- Gruber, A., Pope, H.G., Jr., Lalonde, J.K., & Hudson, J.I. (2001). Why do young women diet? The role of body fat, body perception, and body ideal. *Journal of Clinical Psychiatry*, 62, 609–611.

- Gustavson, C.R., Gustavson, J.C., Pumariega, A.J., Reinarz, D.E., Dameron, R., Gustavson, A.R., et al. (1990). Body image distortion among male and female college and high school students, and eating-disordered patients. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 1003–1010.
- Harari, D., Furst, M., Kiryati, N., Caspi, A., & Davidson, M. (2001). A computer-based method for the assessment of body-image distortions in anorexia-nervosa patients. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 5, 311–319.
- Hasegawa, Y., Hashimoto, T., & Sato, S. (1999). The influence of basic positions in interpersonal relationship on eating disorders and body image disturbance. *Japanese Journal of Health Psychology*, 12, 12–23.
- Hoek, H.W., & van Hoeken, D. (2003). Review of the prevalence and incidence of eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*, 34, 383–396.
- Keeton, W.P., Cash, T.F., & Brown, T.A. (1990). Body image or body images? Comparative, multidimensional assessment among college students. *Journal of Personality Assessment*, 54, 213–230.
- Lantos, K., Iván, E., & Pászthy, B. (2008). A testkép és mérése. In F. Túry, & B. Pászthy (szerk.), *Evészavarok és testképzavarok* (299–315). Budapest: Pro Die
- Letosa-Porta, A., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2005). A program for assessing body image disturbance using adjustable partial image distortion. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 37, 638–643.
- Mangweth, B., Hausmann, A., Walch, T., Hotter, A., Rupp, C.I., Biebl, W., et al. (2004). Body fat perception in eating-disordered men. *International Journal of Eating Disorders*, 35, 102–108.
- McElhone, S., Kearney, J. M., Giachetti, I., Zunft, H. J., & Martínez, J. A. (1999). Body image perception in relation to recent weight changes and strategies for weight loss in a nationally representative sample in the European Union. *Public Health Nutrition*, 2, 143–151.
- Pászthy, B., & Major, M. (2008). Gyermekek- és serdülőkorú evészavarok. In F. Túry, & B. Pászthy (szerk.), *Evészavarok és testképzavarok* (25–40). Budapest: Pro Die
- Pope, H.G., Katz, D.L., & Hudson, J.I. (1993). Anorexia nervosa and “reverse anorexia” among 108 male bodybuilders. *Comprehensive Psychiatry*, 34, 406–409.
- Roy, M., & Forest, F. (2007). Assessment of body image distortion in eating and weight disorders: The validation of a computer-based tool (Q-BID). *Eating and Weight Disorders*, 12, 1–11.
- Roy, M., & Meilleur, D. (2010). Body image distortion change during inpatient treatment of adolescent girls with restrictive anorexia nervosa. *Eating and Weight Disorders*, 15, 108–115.
- Schlundt, D.G., & Bell, C.D. (1993). The Body Image Testing System: A microcomputer program for the assessment of body image. *Journal of Behavioral Assessment and Psychopathology*, 15, 267–285.
- Shafran, R., & Fairburn, C.G. (2002). A new ecologically valid method to assess body size estimation and body size dissatisfaction. *International Journal of Eating Disorders*, 32, 458–465.
- Shibata, S. (2002). A Macintosh and Windows program for assessing body-image disturbance using adjustable image distortion. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 34(1), 90–92.

- Stewart, A.D., Benson, P.J., Michanikou, E.G., Tsiota, D.G., & Narli, M.K. (2003). Body image perception, satisfaction and somatotype in male and female athletes and non-athletes: Results using a novel morphing technique. *Journal of Sports Sciences*, 21, 815–823.
- Stewart, A.D., Klein, S., Young, J., Simpson, S., Lee, A.J., Harrild, K., et al. (2012). Body image, shape, and volumetric assessment using 3D whole body laser scanning and 2D digital photography in females with a diagnosed eating disorder: Preliminary novel findings. *British Journal of Psychology*, 103, 183–202.
- Stewart, A.D., Nevill, A.M., & Johnstone, A.M. (2009). Shape change assessed by 3D laser scanning following weight loss in obese men. In P.A. Hume, & A.D. Stewart (Eds.), *Kinanthropometry XI: 2008 pre-olympic congress anthropometry research* (20–24). Auckland, New Zealand: Sport Performance Research Institute New Zealand & Auckland University of Technology
- Stewart, A.D., Nevill, A.M., Stephen, R., & Young, J. (2010). Waist size and shape assessed by 3D photonic scanning. *International Journal of Body Composition Research*, 8(4), 123–130.
- Szumaska, I., Túry, F., & Szabó, P. (2008). Az evészavarok epidemiológiájának újabb adatai. In F. Túry, & B. Pászthy (szerk.), *Evészavarok és testképzavarok* (109–120). Budapest: Pro Die
- Tasca, G.A., Keating, L., Maxwell, H., Hares, S., Trinneer, A., Barber, A.M., et al. (2012). Predictors of treatment acceptance and of participation in a randomized controlled trial among women with anorexia nervosa. *European Eating Disorders Review*, 20, 155–161.
- Thompson, M.A., & Gray, J.J. (1995). Development and validation of a new body-image assessment scale. *Journal of Personality Assessment*, 64(2), 258–269.
- Tovée, M.J., Benson, P.J., Emery, J.L., Mason, S.M., & Cohen-Tovée, E.M. (2003). Measurement of body size and shape perception in eating-disordered and control observers using body-shape software. *British Journal of Psychology*, 94, 501–516.
- Tölgyes, T. & Unoka, Zs. (2008). Az evészavarok kognitív megközelítése: sémák és személyiség. In F. Túry, & B. Pászthy (szerk.), *Evészavarok és testképzavarok* (223–235). Budapest: Pro Die
- Tringer, L. (2010). *A pszichiátria tankönyve*. Budapest: Semmelweis Kiadó
- Túry, F., & Szabó, P. (2000). *A táplálkozási magatartás zavarai: az anorexia nervosa és a bulimia nervosa*. Budapest: Medicina
- Wells, J.C.K., Cole, T.J., Bruner, D., & Treleaven, P. (2008). Body shape in American and British adults: Between-country and inter-ethnic comparisons. *International Journal of Obesity*, 32, 152–159.
- Wells, J.C.K., Cole, T.J., & Treleaven, P. (2008). Age-variability in body shape associated with excess weight: The UK national sizing survey. *International Journal of Obesity*, 16, 435–441.
- Wells, J.C.K., Treleaven, P., & Cole, T.J. (2007). BMI compared with 3-dimensional body shape: The UK national sizing survey. *American Journal of Clinical Nutrition*, 85, 419–425.

Computer-based methods of body image measurement

LEINDLER, MILÁN

Background: Since the occurrence of body image disturbance is increasing, the phenomenon is becoming a focus of psychological studies. Many instruments exist in order to measure body image disturbance, most commonly related to eating disorders. One group of these instruments may be identified as computer-based tools. These instruments are utilizing the rapidly developing computer technology so that even more accurate and reliable measurements may be made. *Aim:* This summary presents the computer-based instruments of body image disturbance that are currently in use by researchers and practitioners, exploring the developmental tendencies of the instruments, as well as highlighting similarities and differences among them. The goal of this article, beyond summarizing the information on computer-based body image disturbance measurement procedures, is to provide guidelines for researchers and practitioners for choosing the best possible tool for their work. *Results and conclusions:* We might identify a subset which uses a pre-defined collection of images and hence offering a choice from these images to a person, and another subset, in which instruments tend to work with pictures taken of the current participant of the process. The instruments of the modern era transcend these tools, which, despite being fresh and maybe immature, hold hopeful promises regarding the future of measuring body image disturbance.

Keywords: body image, body image disturbance, computer-based body image disturbance measures