

ASZKLÉPIOSZ TANULMÁNYOK 2016.

Válogatott,
lektorált
tanulmányok a
Pallasz Athéné
Egyetem,
Egészségtudományi
és
Egészségfejlesztési
Kutatócsoport
munkatársaitól,
illetve a
kutatócsoport által
szervezett
nemzetközi HEART
2016 és a
magyarországi EEK-
SZESZT 2016
konferenciák
előadójától

Szerkesztette:
Devosa Iván

ISBN
978-615-5192-51-7

Szerkesztette:

Devosa Iván

Lektorálta:

Maródi Ágnes

Felelős kiadó:

Pallasz Athéné Egyetem (PAE), Pedagógusképző Kar (PK),
Egészségtudományi és Egészségfejlesztési Kutatócsoport (EEK)
koordinátora, Kecskemét. Minden jog fenntartva.

Formátum:

A/5 nyomtatási méretben, **PDF/A-3** (ISO 19005-3:2012)
formátumban, a **PDF 1.7** (ISO 32000-1:2008) EU „hosszú távú
digitális dokumentum megőrzési szabvány” szerint

ISBN 978-615-5192-51-7

TARTALOMJEGYZÉK

CHOIR SINGING FOR YOUNG AT HEART. BETWEEN MUSIC EDUCATION AND ARTISTRY? (Prof. Dr. Damien Sagrillo)	3
GENETIKA, EPIGENETIKA ÉS ÉLETMÓD GENETICS, EPIGENETICS AND LIFESTYLE (Prof. Dr. Falus András).....	24
ANYATEJES TÁPLÁLÁS: A SZOPTATÁS SPECIÁLIS ASPEKTUSAIBREASTFEEDING DURING PREGNANCY: SPECIAL ASPECT OF BREASTFEEDING (Devosa Iván, Dr. Vanya Melinda, Dr. Szili Károly és Prof. Dr. Bártfai György)	39
GYERMEKVÉDELEM-ALULNÉZETBŐL THE PROTECTION OF CHILDREN FROM THE LOWER ASPECT (Fáyiné Dr. habil Dombi Alice)	50
MEGVÁLTOZOTT MUNKAKÉPESSÉGŰ FIATAL NŐK MUNKAERŐPIACI INTEGRÁCIÓJÁNAK MENTÁLIS EGÉSZSÉGGEL KAPCSOLATOS VONATKOZÁSAI MENTAL-HEALTH-RELATED ASPECTS OF THE INTEGRATION OF YOUNG WOMEN WITH REDUCED WORK CAPACITY IN THE LABOUR MARKET (Hegyí-Tóth Erika)	64
NÉHÁNY GYÓGYNÖVÉNY HATÁSA EFFECTS OF SOME HERBS (Dr. Vojnich Viktor József)	96
SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS A VISELHETŐ ELEKTRONIKAI ESZKÖZÖK TERÜLETÉRŐL LITERATURE REVIEW OF WEARABLE ELECTRONIC DEVICES (Dobján Tibor)	119

**CHOIR SINGING FOR YOUNG AT HEART.
BETWEEN MUSIC EDUCATION AND ARTISTRY?**

Prof. Dr. Damien Sagrillo

lecturer

Université du Luxembourg, Luxembourg

damien.sagrillo@uni.lu

ABSTRACT

Deutsch

Der folgende Artikel beleuchtet die Situation des Chorgesangs in Luxemburg zu Beginn des zweiten Jahrzehnts im 21. Jahrhundert. Im Vergleich mit anderen Laienmusikgesellschaften beschreibt er den Impact (d.h. Stärke der von einer Werbemaßnahme ausgehenden Wirkung) bzw. den Nicht-Impakt, den die musikalische Bildung auf die Rekrutierung neuer Mitglieder hat. Anhand verschiedener Statistiken und ausgewählter Beispiele wird aufgezeigt, inwieweit das Phänomen Singen, nicht nur im Zusammenhang mit Chorgesang, eine Angelegenheit älterer Menschen geworden ist.

Français

L'article suivant décrit la situation du chant choral au Luxembourg au début de la deuxième décade du 21^e siècle. En comparant avec d'autres ensembles de musique amateurs il explique l'impact ou le non-impact qu'exerce l'éducation musicale sur le recrutement de nouveaux membres. Il dévoile à l'aide d'investigations statistiques et en donnant quelques exemples, comment le phénomène chant est devenu, non seulement en ce qui concerne les chorales, une affaire pour personnes âgées.

English

The following article describes the situation of choir singing in Luxembourg at the beginning of the second decade of the 21st century. In comparison with other community music ensembles, it explains the impact or non-impact of music education on the recruitment of new members. It shows, with the help of statistical investigations and in giving some examples, how the phenomenon of singing has become, not only concerning choirs, a matter of older people.

Keywords: choir, singing, older generation

INTRODUCTION

“Singing resembles to a freeing from bondage. Music expresses that which cannot be said and on which it is impossible to be silent.”¹ This quote of Victor Hugo leads me to the conviction that “freeing from bondage” could mean a freeing from age for older people, and more generally, participating in music means being freed from sorrow and grief allowing for some blithe moments, not only for seniors, but for everyone.

As a musician I’m deeply convinced that music and age have always formed a symbiosis. Not only now, but also history shows that both categories go hand in hand. – I remember a recent concert of the *Vienna Philharmonic Orchestra* in Luxembourg, where George Prêtre, then almost 82 years old, conducted the 3rd Symphony of Brahms and the *Firebird* of Stravinsky from memory. There are further famous examples: while Rossini coined the term *Péchés de vieillesse* (Sins of Old Age) for a collection of about 150 small vocal and piano works that he composed between 1857 - 1868, at a time when he was between 65 and 76 years old, there exist many examples of older musicians and composers having completed their greatest masterworks or having been in the focus of interest at an old age: Haydn, for example, composed his two oratorios – *The Creation* and *the Seasons* – and arranged more than 400 folksongs at the age of about seventy years and even more. Verdi was almost 80 years old when he completed his last opera *Falstaff* and Arthur Rubinstein was almost 90 years old when he gave his last concert, much acclaimed in London in 1976.² His musicality, interpretation and

¹ Original text: „Chanter, cela ressemble à se délivrer. Ce qu’on ne peut dire et ce qu’on ne peut taire, la musique l’exprime”; Victor Hugo, *William Shakespeare, première partie, livre II. Les genies IV*, 1864, http://fr.wikisource.org/wiki/William_Shakespeare_%28Victor_Hugo%29/I/II/4 (3/2013).

² Cf. Arthur Rubinstein, *Last Recording in New York*, in April 1976, <http://www.youtube.com/watch?v=Kynh4Joh1-c> (3/2013).

clarity of sound impressed the critics. Two years before his death, at the age of 84, Vladimir Horowitz gave a concert in the famous *Wiener Musikverein*. His vitality and wit were without precedent (Figure 1).



Figure 1.
Old Musicians

SINGING AT OLD AGE

My topic in this article is singing in one's later years, and it begins with the question: Who sings today here in Luxembourg? The answer is: mostly older people and with some exceptions, like the interregional Robert-Schuman-Choir, adolescents and young adults from 16 to 26. People with a certain level in vocal skills prefer so-called vocal ensembles, and usually they are young or middle aged. This situation was different some decades ago. Of course, I have no empirical proof, but some unequivocal indications. I dare to assert that the economic, social and societal reversal of the last century had a considerable influence on the cultural taste of the population, not only in this country, but globally. Schubert, the first epigone of German romanticism in music, died at the age of only 31 years. He composed dozens of songs for male voice choir. Music history of Luxembourg has to offer Laurent Menager (1835 – 1902). He wrote 68 songs for equal voices, and these compositions were surely performed by younger singers. Menager founded his first choir at the age of 22 together with a fellow teacher of the city district "Pfaffenthal" in the lower city of Luxembourg. He was also the founder of the church choir in his native neighborhood. Today, the majority of young teachers no longer sing with their pupils, maybe out of fear or simply out of disinterest in something, they never came in contact with during their own school and university years. Dan Levitin points out that an adolescent today has the possibility of hearing more music within a month than a human being was able to listen to during his whole life three hundred years ago.³ I would not go as far and assume that going back only a few decades would be sufficient, in 2013. These factors may be a reason why younger people changed their approach to music from an active and social involvement to a more passive and individual one.

³ quoted by: *Musik im mp3-Format: neue Hörgewohnheiten*
<http://www.drs.ch/www/de/drs/79259.musik-im-mp3-format-neue-hoergewohnheiten.html> (8/2011).

Today's seventy- to eighty-year-old people grew up with singing and musical activities in school, at home, in inspiring company with other devotees, in church or in wind bands. In his article about singing with seniors Michael Schmutte describes what importance singing had for today's elders in their early lives (*Schmutte, 2009*). The importance of singing about a hundred years ago can be understood just in glancing at the table of contents of song collections. Girls came together for singing just for impressing boys. Singing was one possibility, perhaps the most significant pastime during leisure hours, within the family circle and after work. Farmers and workers sang during work to overcome monotony and soldiers before the battle to summon courage. In this context we also have to mention the abusive use of music and singing by the Nazis as a kind of drug for the whole country during the Second World War (*Schmutte, 2009, p. 29*). All in all, singing had its place in all areas of life in a positive, as well as in a negative sense.

This leads me to folksongs and their collection that, in German speaking regions, goes back on Johann Gottfried Herder. His statement was: Folksongs should be collected; otherwise there will be the risk that they fall into oblivion forever (*Herder, 1777, p. 424*).

The movie picture *Songcatcher* from 2000, which deals with folksong collection in the Appalachian Mountains between 1910 and 1917 offers a realistic impression of song collecting (*Campbell and Sharp, 1917*). Here we see the young and the elderly jointly as song informants for an academic folksong-collector. In a recent folksong collection edited by Helmut Brenner. in 2007, we learn that, in our time, the knowledge of songs has become a matter for seniors, the average age of 18 informants between 61 and 86 years old being 73 years (*Brenner et al., 2007*). Can we generalize from this that singing has become an activity for the older generation? Surely not exclusively, but knowing and practicing traditional folksongs seems to have disappeared from the everyday reality of most people before retirement age.

Table 1. Mean Age of Song Informants (Brenner et al, 2007)

1	1921
2	1922
3	1924
4	1925
5	1927
6	1928
7	1930
8	1931
9	1931
10	1935
11	1935
12	1937
13	1937
14	1939
15	1941
16	1943
17	1944
18	1946

Choir singing in Luxembourg has a more than 150-year-old tradition. In 1848 King-Grand-Duke William II installed a new and more liberal constitution in Luxembourg. It established freedom of speech and assembly. As a result of these new freedoms, choral societies and wind bands grew like mushrooms from the ground in almost every region of the country. Initially, choirs accepted only men, and after the Second World War women were also accepted. Some chorale societies decided however to continue as male-voice choirs. Later, during the 1980s, the situation changed dramatically. Mixed choirs increasingly complained about a lack of men within their ranks.

Concerning music education, a law governing the regulation (“harmonization”) of music education was adopted in 1998 in order to standardize curricula and teaching careers, which until that time, in a

small country like Luxembourg, varied from school to school and from region to region. The preamble of this law stipulates three basic aims:⁴

1. To develop musical taste and interest in children and give them the possibility to participate in musical life,
2. To provide a specialized education to prepare for higher studies abroad and
3. To give adults the possibility to improve their musical knowledge.

From this last objective arises a range of challenges for music schools that, until today, still not have been transferred to the special needs of adults or even to seniors: my personal experience with adults and seniors as learners of an instrument or in singing is that faults cannot be corrected, but the teacher only can try to reduce negative effects.

In the context of choir singing this means that voice formation with seniors is possible only to a limited extent. Tenors are more flexible than basses and often also younger. On the other hand, I note in the weekly rehearsals with my men's choir, goodwill, along with discipline, power of concentration and the determination to give the best. Songs that had been rehearsed and performed years or even decades ago can easily be revived and programmed for a future concert. However, a choirmaster must accept that, with advanced age of his singers, plasticity and learnability concerning the acquisition of new repertoire diminishes perceptibly, and that there are medicinal and physiological changes of the voice, which result in a loss of elasticity (*Hartogh*, 2009, p. 5).

A survey that I organized in 2008 among 97 community musicians in my circle of acquaintances revealed some interesting details, despite the fact

⁴ Cf. Legilux, *Harmonisation de l'enseignement musical (Harmonization of music education)*, <http://www.legilux.public.lu/leg/a/archives/1998/0035/1998A04911.html> (3/2013).

that it was non-representative. Questions asked were about their age, their musical training and their involvement in community ensembles like choirs or wind bands. (*Sagrillo, 2009, p. 94*). It revealed the following results: while choir members are on average 65 years old (women 63, men 71), members of wind bands average about thirty years younger (women 29 and men 40). Women over fifty are an exception in wind bands, but not in choirs. These statistics, however, require some comments (Table 2).

Table 2. Mean Age of Musicians and Singers in Community Ensembles

Choir or Wind Band (WB) - Age			
	Unknown gender	♀	♂
Choir	67	63	71
WB	36	29	40

1. The age statistics have considerably changed since 1986. While the average age of band members was with 31 years only four years lower than in 2008, the age of choir singers was with 55 years twelve years lower (*Logelin-Simon, 2011, p. 158*).
2. It seems that only wind bands benefit from music school alumni, but not choirs. Today's instrumentalists have a solid education behind them. The principle applies: the younger the singers and musicians are, the better they are trained. New choral singers join, if at all, after their professional life a choral society, i.e. after the age of 60.

3. Wind bands are intergenerational clubs, where it can occur that a 14-year-old adolescent and a 75-year-old senior are sitting together, playing the same part. In contrast, amateur choirs bring together two generations at most.

The social commitment of younger members to their club is generally significantly lower. Well-trained musicians often are members of several bands and additionally help out in other bands, if the repertoire corresponds to their aspirations and abilities. In contrast, choruses are more social clubs, and members without musical literacy can look back at a long experience as active singers. Most choristers have been members for many decades. The fluctuation of the membership is less important, and on a musical level, the preservation of the singing tradition has a very high priority. And that is exactly where the problem lies: potential young members are turning their backs on an outmoded repertoire and on fellow singers who could be their grand-parents (Table 3).

Table 3. Population of Choirs and Wind Bands According to Age Cohorts

Age	Tot #	♀	♂	Choir	♀	♂	WB	♀	♂
10-20	10	4	6	-	-	-	9	3	6
20-30	17	10	7	-	-	-	15	7	8
30-40	7	3	4	-	-	-	7	3	4
40-50	12	7	5	5	3	2	7	4	3
50-60	11	3	8	3	3	-	8	-	8
60-70	21	9	12	15	9	6	6	-	6
70-80	10	1	9	19	11	8	-	-	-
80-90	6	2	4	6	2	4	-	-	-

Wise et al. prove that, after their retirement, older people continue to pursue those musical activities that stand in continuity with their former life (*Wise, Hartmann, Fischer, 1992, pp. 1175*). Beyond purely musical reasons, like music making or singing, the authors emphasize also on the social dimension, and that is the wish of older choristers to belong to a community that is connoted with a certain reputation and mastery within a peer group (*Wise, Hartmann and Fischer, 1992, pp. 1179*).

Aging implicates the change or even the loss of specific competencies, whereas new competencies can emerge (*Wienken, 2013*). In this light, there is a need for educational concepts to be developed and more particularly, concerning choir singing, vocal training methods to be adapted for senior singers. During the last years, in Luxembourg, some short-lived attempts have been undertaken, but they have not always been sustainable enough to lead to the desired outcome. There is no question that aging is associated with a decrease of adaptability and a downfall of performance. Andreas Pätz states that some of the most preferred activities of elderly people is watching TV, listening to the radio and to music (*Pätz, 1995*). Today we must add surfing the internet as a further activity. But this leads inevitably to alienation within the four private walls. The need for individual activities goes hand in hand with giving these interests and hobbies a social context in mutual cooperation. Thus, choir singing for seniors after retirement would be an option to avoid this kind of isolation. But many people at this age are still very active and are not necessarily interested in joining a choir. Theo Hartogh subdivides the generation after retirement into younger seniors and older seniors (*Hartogh, 2009*). In this perspective we must acknowledge that 60-year-old pensioners grew up with rock and pop music, and today's literature for male voice choir in Luxembourg is far away from that music style. The former indeed seems to be closer to older seniors (*Hartogh, 2009*).

Undoubtedly music created in relationship with new technologies, like Rap, Hip-Hop, and Techno music is essentially reserved for a younger audience, whereas older people stay skeptical about these new music genres. But this remains to be proven by appropriate studies. Furthermore there seems to be a considerable gap between America and Central Europe.

SOME EXAMPLES OF CHOIR SITUATIONS IN LUXEMBOURG

In most community choirs in Luxembourg, male choristers, who leave their ensemble because of their age or health problems, most often cannot be replaced, because the next generation, men between the ages of 50 and 60 are not willing to integrate a community society and prefer to preserve their present taste of individual independence and self-realization. It has been proven that older choristers have less need of self-actualization compared to a “non-musical” reference group of the age. This means, they are more dependent persons with the common aim of subordination into a group functionality and under the direction of a choirmaster (*Wise, Hartmann and Fischer, 1992, pp. 1182*). Recently, in a long-standing choir in the southwest of Luxembourg the few remaining men were asked to leave the ensemble that from then on would continue as a female choir, while a further tradition-rich ensemble in the close proximity of the City of Luxembourg decided to refrain from all activities and to close its doors. Back in 1989 a decision was made to found a large national male voice choir in order to commemorate the 150 anniversary of Luxembourg as an independent state. “Good” singers, at this time between 40 and 60, were given the opportunity to join a choir of about 100 men, the Luxembourg male choir “Lëtzebuerger Männerkouer 1989” (Figure 4). Today this choir still exists and has about 30 singers and a female conductor. The photograph proves that most choristers have already reached a ripe age.



Figure 4.
“Lëtzebuurger Männerkouer 1989”

The high mean age of choirs, mainly male choirs, remains a problem for the future of this vocal genre, but it also remains a problem of cultural life in this country if choirs risk disappearing from the scene. To avoid this ultimate fate, some club officials came up with adaptation strategies such as trying to motivate experienced singers from other choirs to assist for the more important concerts or simply to join together. For example, in Luxembourg-City five male choirs decided to form a larger, survivable ensemble of about 30 members with also a female conductor (Figure 5).



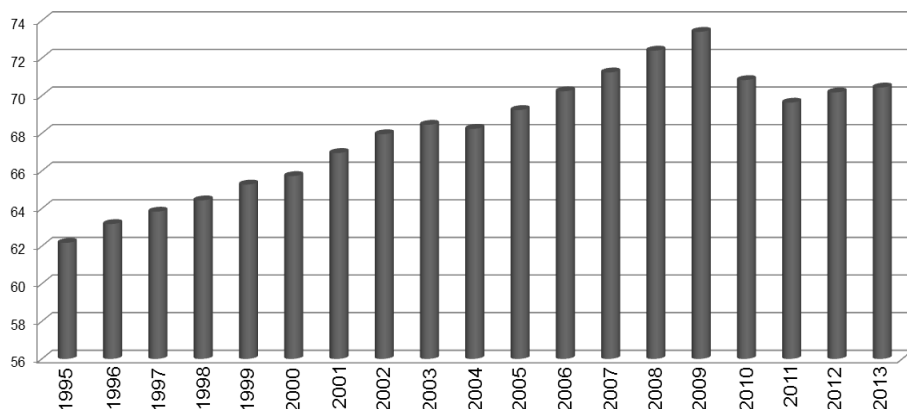
Figure 5.
“Chorales réunies Luxembourg”

Some ensembles try to keep their independence and to survive alone. I will present the situation of the male-voice choir “Chorale municipale de Schiffflange” that I have been conducting since 1995. Since that time, I have seen 34 people coming, going and staying; I was confronted with the death of nine members and nine further members leaving the choir for one reason or another. On the other hand, ten new members joined the club. Only five singers have been constant members during this period of eighteen years. To avoid the collapse, my predecessor decided to recruit women to reinforce the tenor parts (*Hartogh, 2009*) (Table 4). Hartogh describes exactly this compromise for German mixed choirs (*Hartogh, 2009*). Today, in Schiffflange we have two female tenors. When I arrived, the choir had 24 members with a mean age of 62 years. Meanwhile, 18 years later, the number of singers has gone back to 16, this in a dramatic way within the last five years, and the mean age has risen to 70 years. But, three years ago, it even was 73 years (Table 5). The recent decline of the average age is attributable to the fact that some older members died or stopped their activity. In return, four new members, between 57 and 74 years old, joined the choir.

Table 4. Member Statistics of the “Chorale municipale de Schifflange”, Luxembourg

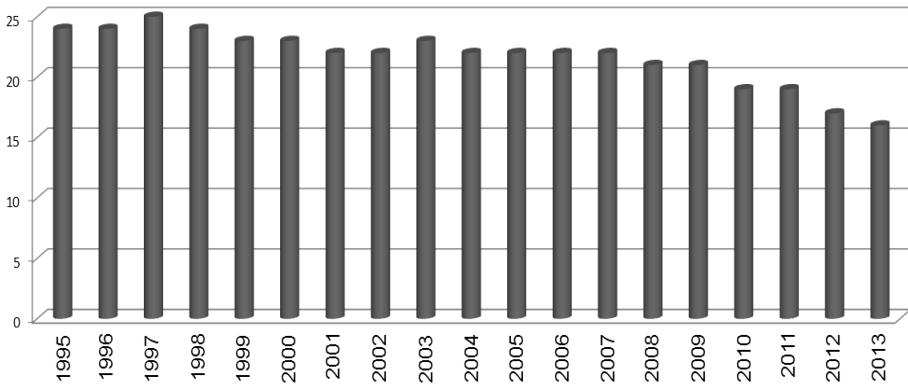
	Age												Age						
	1995	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	2013
1	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	+		
2						42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
3	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
4	65	66	67	68	+														
5	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83				
6	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	+					
7	66	67	68																
8	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
9	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80			
10	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
11	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
12									66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
13	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
14	62	63	64																
15				60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
16																	74	75	76
17	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	+			
18	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89				
19	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	+			
20																73	74	75	76
21										54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
22																	57	58	59
23	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84			
24	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	+	
25	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	+
26	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
27			56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
28	68	69	70	71	72	73	74	75											
29	64	65	66	67	68	69	70	71	72										
30	67	68	69	70	71	72	73	74	75	+									
31	56	57	58	59	60	61	+												
32									68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
33																60	61	62	63
34	49	50	51	52	53												65		
Mean Age	62	63	64	64	65	66	67	68	68	68	69	70	71	72	73	71	70	70	70
Number	24	24	25	24	23	23	22	22	23	22	22	22	22	21	21	19	19	17	16

Table 5. Chart of Mean Age Progression, “Chorale municipale de Schifflange”, Luxembourg



Only few amateur choirs opt for new paths and try to reach younger members by introducing a new repertoire. However, it is clear that choir singing – in Luxembourg and elsewhere – remains a cultural activity for everybody and for all ages and not only for seniors, and that the basic musical training for children in Luxembourg, the so-called solfège system does not encourage school pupils to sing in amateur choirs. This is due to an approach that is not adapted to today’s educational needs, and pupils are not introduced in a playful way to singing. The budding musician’s voice is not trained by adapted voice didactics and pedagogy, but singing is used for sight-reading exercises, and it is combined with music theory and this for school pupils from eight to twelve years. In this light, singing, connected to solfège, neglects every basic requirements of musicality. This acts as a deterrent on potential choir members and has, in this sense, an extremely negative impact on a prospective decision to become a chorister (Table 6).

Table 6. Chart of Member Evolution, “Chorale municipale de Schifflange”, Luxembourg



In the past, most amateur singers never received musical training. Notation expertise, the sense for melodic traits and for idiosyncratic musical mechanisms were assimilated in learning by doing.

YOUNG @ HEART

The correlation between singing and age was illustrated by an excellent media exposure through the documentary *Young @ Heart*. *Young @ Heart* is an amateur choir of elderly singers in Massachusetts, USA. It was founded in 1982. The movie was released in 2008 and directed by Stephen Walker. The protagonists are seniors between 70 and 92 years. The youngest member is Bob Cilman, the choirmaster. He was born in 1953. The movie’s focus is on a seven-week rehearsal period for a concert and on interviews with several choir members, their personal backgrounds, their health problems and, concerning two choristers, their death.

“This film will probably end up under the microscopes of gerontologists, who should glean considerable information about the learning abilities, energy and enthusiasm of a group of people not generally noted for these qualities.”⁵

What are the differences and common points between traditional German / French / Luxembourgish male choirs and the *Young @ Heart* ensemble? The repertoire of *Young @ Heart* is typically American, i.e. classic rock and pop music with instruments and rhythm section. Only monophonic songs are practiced, and therefore an instrumental accompaniment, microphones and choreography adapted to the physical abilities of the members are needed.⁶ A comparable repertoire would be completely unsuitable for traditional choirs in Luxembourg and the larger neighborhood. The aim of most amateur choirs in Luxembourg, in turn, is to perform four part compositions, preferably a cappella. While the *Young @ Heart* ensemble is exclusively a senior group, choirs in Luxembourg struggle for younger singers. On the other hand, illness and death are realities that the film deals with and that choir members in Luxembourg also have to accept in their daily exercise. In *Young @ Heart* this fatal reality is demonstrated in dramatic fashion. But, while the members of *Young @ Heart* enjoy high acceptance, surely due to a more attractive repertoire and their repeated Media presence, and perform before large and widespread audiences, traditional choirs in Luxembourg have to face the problem of being considered as relics of times long-past.

⁵ User Review, danddinmont: *Seven weeks till opening night, the trials and triumphs of a chorus of over 70's*, <http://www.imdb.com/title/tt1047007/> (3/2013).

⁶ The counterpart of *Young @ Heart* in Great Britain are the *Zimmers*.

CONCLUSION

Singing in a choir can be considered as a type of lifelong learning, i.e. an informal and voluntary acquisition of musical knowledge in a social environment of like-minded people and this usually for many years. Formal or non-formal music learning strategies have virtually no positive influence on the recruitment of new members. Finally, singing for older choir members means luck and challenge at the same time; luck, because one still has the possibility to assist regularly of participating regularly in rehearsals and concerts; and a challenge, because one has to find one's way around a social group despite possible health problems or physical complaints.

LITERATURE

- Brenner, H., Felfer, T., Fuchsberger, D. Ivanova, E. Ninaus, P., Peyer, B., Rinner, T., Fries, N. and Royer, J. (2007): *Damit sie nicht verloren gehen. Singtraditionen in der Veitsch*. Lichtenstern, Graz, Saarbrücken, Veitsch.
- Dame Campbell, O. and Sharp, C.J. (1917): *English Folk Songs from the Southern Appalachians*. G.P. Putman's Sons, New York, London.
- Hartogh, T. (2009): „Singen mit Senioren“. *Forum Kirchenmusik* 61/1, p. 2–9.
- Herder, J.G. (1777): „Von Aehnlichkeit der mittlern englischen und deutschen Dichtkunst, nebst Verschiednem, das daraus folget“, *Deutsches Museum*, 2. Band, Elfte Stück, November, p. 421–435, online reproduction according to the first edition, http://www.unidue.de/lyriktheorie/texte/1777_herder.html (Last open: 11/2011).
- Legilux (1998): *Harmonisation de l'enseignement musical (Harmonization of music education)*, <http://www.legilux.public.lu/leg/a/archives/1998/0035/1998A04911.html> (Last open: 3/2013).
- Logelin-Simon, A. (2011): „Il y a plusieurs fois 25 ans“. *Galerie. Revue culturelle et pédagogique*, 29/1, p. 158.
- Pätz, A. (1995): *Die Bedeutung des Wohnumfeldes für die Freizeitgestaltung älterer Menschen*. Cuvillier, Göttingen.
- Sagrillo, D. (2009): „Das Laienmusikwesen in Luxemburg“. *Arts et Lettres* 1, p. 91–109.
- Schmutte, M. (2009): „Singen mit alten Menschen in Chorarbeit und Musiktherapie“. In: Tüpker, R. an Wickel, H.H.: *Musik bis ins hohe Alter*. Rosemarie Books, on Demand, Norderstedt, p. 27–31.

- Wienken, C. (2003): „Aktiv im Alter – Musik im Alter“, *Musikschulkongress '03*.
www.musikschulen.de/medien/doks/mk03/referat_ag27.pdf
(Last open: 7/2013).
- Wise, G., Hartmann, D.J. and Fischer, B.J. (1992): “Eploration of the relationship between choral singing and successful aging”. *Psychological Reports*, 70/1, p. 1175–1183.

GENETIKA, EPIGENETIKA ÉS ÉLETMÓD

GENETICS, EPIGENETICS AND LIFESTYLE

Prof. Dr. Falus András

egyetemi tanár

Semmelweis Egyetem, ÁOK, Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet,
EDUVITAL Nonprofit Egészségnevelési Társaság, Budapest

falus.andras@med.semmelweis-univ.hu

ABSZTRAKT

A rendszerelvű biológia és orvostudomány korában, egyre nagyobb szerepet kap a külső és belső környezet hatásait tükröző epigenetika. Az epigenetikai szabályozás azon változások összességét jelenti, amely a környezet hatására szabályozza az örökölt információk aktivitását, bekapcsolhatja, felerősítheti vagy akár lecsendesítheti, sőt ki is kapcsolhatja azokat. Az epigenetikai hatások közé tartoznak az anyai hatások a magzati élet során, a táplálkozás, a mozgás, a toxinok és fertőzések hatásai valamint a klíma és annak változásai. Ezeket túl manapság egyre meggyőzőbb bizonyítékok utalnak a mentális, pszichoszociális és meditativ valamint szociológiai tényezők sokaságának hatására a szüleinktől örökölt biológiai jellegek érvényesülésére. Az életmód tudatos alakítása központi jelentőségű az egészség fenntartásában.

Kulcsszavak: epigenetika, egészség, genom

ABSTRACT

In our age of systemic biology and medicine, an increasing attention is paid to the impact of the external and internal environmental effects, i.e. epigenetics. The epigenetic regulation may amplify or silence (and even turn it off) the enforcement of the genetic information. The epigenetic effects include maternal effects during fetal life, nutrition, physical exercise, the effects of toxins and infections, as well as the climate changes. Furthermore, recently convincing evidences became available of the mental, psychosocial, meditative and sociological factors modifying the inherited biological traits. The conscious shaping the lifestyle has central importance in maintaining health.

Keywords: epigenetics, health, genome

BEVEZETÉS - AZ EDUVITAL KONCEPCIÓ

2012 február óta működik az EDUVITAL Nonprofit Egészségnevelési Társaság (EDUVITAL NET¹). A szerveződés szakértői csapata az egészségre (= EGÉSZ-SÉG) vonatkozó sokoldalú oktatási- nevelési programokat fejleszt ki az elsősorban az ifjúságra közvetlenül ható szakemberek (pedagógusok, háziorvosok, védőnők, lelkészek, szociális munkások) és szülők számára. A non-profit szervezetet néhai Kopp Mária professzorasszony és e sorok írója alapították.

Orvosok, pedagógusok, biológusok, pszichológusok, lelkészek, szociológusok, bioetikusok és egészségtudományi szakemberek két és fél éve életre hívták az EDUVITAL Nonprofit Egészségnevelési Társaságot.

Az EDUVITAL célja, hogy komplex, átfogó és a gyakorlati munkában, tanácsadásban jól használható, felelősségteljes információkat adjon a korszerű öröklésbiológiai alapismeretek, a környezettudatosság, a táplálkozás, a mozgáskultúra és a szenvedélybetegségek kérdésein át a többek között az iskola-egészségügy, a mentálhigiénia, pszichoszomatikus kórképek, az egészséges öregedés, a család és a bioetika legfőbb kérdéseinek köréből. Másszóval az EDUVITAL tevékenysége az életmód módosításának lehetőségén át egyfajta *tudatos epigenetikára* irányul.

GENETIKA-EPIGENETIKA

A genetikai kutatástechnológiai példátlan felgyorsulása nyomán az orvosbiológiai kutatások egyik legfontosabb célkitűzése a teljes genom, az összes gén funkciójának egyidejű vizsgálata, a génhálózatok komplex működésének megértése. Ezt egészíti ki a környezeti hatások és ezek következményeinek tanulmányozása.

A környezeti hatások nagy része nem befolyásolja a nukleotidok betűsorrendjét (szekvenciáját), hanem az egyes genom részek „megszólalására vagy elcsendesülésére“, azaz átíródására hat. Ez azt

¹ www.eduvital.net

jelenti, hogy az adott gén által kódolt fehérje megjelenik-e a szervezetben, és ha igen, milyen mennyiségben. Ez utóbbi, a nukleotidsorrendet nem érintő, de a génaktivációt szabályozó hatások összességét nevezzük *epigenetikának*. A teljes (genetikai és epigenetikai) rendszer áttekintését célzó megközelítésre szolgál a *rendszer szemléletű biológia*, (*systems biology*) elnevezés, amely egy teljesen új szemléletet jelent a kutatók, orvosok, biotechnológusok, matematikusok számára.

A genetika hagyományos szemlélete szerint az örökítő anyag, a DNS-lánc bizonyos szakaszairól, (embernél körülbelül 24-26 ezer génről) tervrajz-szerűen, az mRNS-ek közvetítésével fehérjék képződnek. Ezek az ismeretek az utolsó évtizedben kiegészültek azzal a ténnyel, hogy több tízezer RNS gén (pl. mikro RNS) is átíródik, melyek a mRNS-ek translációjának (fehérjére való „lefordításának”) szabályozását végzik (*Alberts és mtsai*, 2002, *Falus és Molnár*, 2008).

Jelentős szemléleti változást hozott az, hogy egyre több ismeretünk van az eddig mesterségesen (didaktikailag?) külön kezelt, a génexpressziót módosító ún. epigenetikai hatásokról (*Jablonka*, 2012), amelyek a DNS-betűsorrendet nem érintik. Ismert az is, hogy ezek a kovalens kémiai változásokat okozó hatások legtöbbször reverzibilisek és gyakran öröklődőek is.

Az elmúlt években közelebb kerültünk az epigenetikai mechanizmusok megértéséhez, nagyrészt a DNS metiláció és a kromatin/hiszton struktúra szabályozásának kutatásával.

Míg a genom a DNS teljességét jelenti, az *epigenom* a genom örökölt nukleotid szekvenciáját nem érintő kovalens és reverzibilis módosulásainak összessége. Egy megtermékenyített petesejtből emberben mintegy 200 féle sejt típus alakul ki, ami azt jelenti, hogy egy örökölt genom is, függően a külső és belső környezettől több epigenetikai útvonallal is rendelkezik. Ennek megfelelően a genotípus az epigenomon át határozza meg a fenotípust (azaz a szervezetben megjelenő sajátosságokat).

EPIGENETIKA-ÉLETMÓD

A reverzibilitás jellegéből következik, hogy az *életmód tudatos alakítása* epigenetikai hatással van az örökölt sajátosságok esetleges káros hatásainak mérséklésére. Ide tartozik az egészséges táplálkozás, megfelelő mozgás, higiéniai kultúra ápolása és alkalmazása. Emellett a tudatos epigenetika nagyon fontos része pszichológiai, szociológiai természetű, tehát a kis- és nagy közösségek megtartó ereje, a lelkiállapot (pl. depresszió-lelki harmónia, kiégés-megelégedettség, stb.) és a lelki egészség számos más aspektusa.

AZ EPIGENETIKAI HATÁSOK MOLEKULÁRIS KÖVETKEZMÉNYEI

Transzkripció szinten ható epigenetikai módosítások

A sejtmagon végzett elektronmikroszkópos vizsgálatok régóta ismerik az eukromatin (lazább kevésbé spiralizált, világosabb) és a heterokromatin (erősen spiralizált, tömöttebb, sötétebb) fogalmát. Előbbi aktív, utóbbi kevésbé aktív génaaktivációra utal (*Alberts és mtsai, 2002, Jablonka, 2012*).

Az egyik legismertebb epigenetikai változás a *DNS-metilációja* (*Mamrut és mtsai, 2013*). Ennek során az örökítőanyag citozin-guanin páryaihoz (CpG szigetek) egyedi mintázatot követve kapcsolódnak a metilcsoportok. Ez a folyamat az adott helyen működő gén transzkripciójának gátlását okozza. A reverzibilitást igazolja a demetiláz enzimek aktivitása is, amelyek eltávolítják a metilcsoportot a citozinokról (és ezzel lazítják a kromatinszerkezetet) és emelik a transzkripció szintjét.

A *hisztonfehérjék* a kromatin szerkezeti elemei, a DNS-lánc ezek köré tekeredik fel, mintázatuk, módosulásaik (a „hisztonkód”) (*Hunt és mtsai, 2013*) úgy befolyásolják a DNS működését, hogy az erősen spiralizált szakaszokról nem, a széttekeredettebb szakaszokról inkább képesek az általuk leírt fehérjék szintetizálódni. Számos kovalens

hisztonmodifikációt ismerünk, pl.: foszforiláció, metiláció, acetiláció. Legtöbbet a hisztonacetilációról tudunk (*Koutsounas és mtsai, 2013*). Függetlenül attól, hogy melyik aminosavat érinti az acetiláció, fokozódhat (transzkripció csökken) vagy csökkenhet (transzkripció fokozódik) a kromatinszál spiralizációja.

Transzlációs szinten ható epigenetikai módosítások

A riboszómákon transzlálódó mRNS-eket gátló mikroRNS-ek (*Falus és Molnár, 2008*) szekvencia specifikusan kapcsolódnak a mRNS-ek 3' végéhez, amivel a mRNS lebontását (pl. növényekben) vagy blokkolását (az állatvilágban és embernél is) idézik elő. A folyamatban számos fehérje is részt vesz. A mikroRNS-ek mellett legújabban a egyes kivágódott intronok (mirtronok) mRNS –t blokkoló hatását is igazolták (*Rissland, 2015*).

Pozicionális hatások és telomerek

A kromatin struktúra pozicionális megváltozását, a sejtmagon belüli kromatin-átrendeződéseket is epigenetikai hatásoknak tulajdonítják (*Zhu és mtsai, 2013*). Egyes epigenetikai hatások a DNS struktúra hozzáférhetőségét, mások a telomerek hosszát befolyásolják.

A telomerák a kromoszómák végén található, a kromoszómák integritásának stabilitásának megőrzésében elengedhetetlenül fontos „kupakszerű” régiók. Ettől a szakasztól függ ugyanis a DNS lánc stabilitása, a telomera nélküli kromoszómák hajlamosabbak a gyors megrövidülésre és a fúzióra, ami rendellenes működéshez vezet. Másik funkciójuk, hogy a sejtosztódáskor bekövetkező DNS-másolás során egy *telomeráz* nevű reverz transzkriptáz enzim fenntartja a lánc normális hosszát (*Beery és mtsai, 2012*). A telomeráknak valószínűleg szerepük lehet a sejtmag háromdimenziós szerkezetének kialakításában is. Legújabb eredmények szerint bizonyos környezeti hatások (pl. vírusfertőzések) a genomon belül jelentős arányban előforduló ugráló genetikai elemek (transzpozonok) aktiválódására hatnak, tehát a

genetikai elemek mobilitása is, legalább is részben epigenetikai kontroll alatt áll (*Fedoroff, 2012*).

AZ EPIGENETIKAI VÁLTOZÁSOKAT ELŐIDÉZŐ HATÁSOK

Ezek közé soroljuk az anyai hatást a magzat kihordása során, az egyedfejlődést irányító külső faktorokat, továbbá a külső és belső környezet tényezőit, mint amilyen a stressz, a táplálkozás, a sport, a fény, a dohányzás, az alvásmennyiség, vagyis az életmód valamint a pszichoszociális környezet. Ezek mind módosíthatják a genom aktivációját, ezért a kutatók *epigenetikai* tényezőknek nevezik őket.

Táplálkozás, mozgás, anyai hatás

A sokrétű *anyai hatásban*, az átlag negyven hetes közvetlen anya-magzat kapcsolat során túlmenően az anya táplálkozásán (*Soubry és mtsai, 2013*) és esetleges betegségeinek hatásán túl sok más hatás érvényesül, pl. a mozgási aktivitás (*Ehlert és mtsai, 2013*) hatása. Az anyai hang, beszéd is, jelentőségét ma már epigenetikai mérések is igazolják. Az anyai hatás folytatódik a születés után az érintés és illatingerek hatására is. Kiemelt epigenetikai jelentőséget tulajdonítanak a szoptatásnak.

Állatkísérletek és embereken végzett kutatások egyaránt rávilágítanak, hogy az terhesség ideje alatt átélt anyai stressz negatív hatásokat eredményezhet az utód telomer biológiájában. Azon fiatal felnőttekben, akik édesanyja súlyos negatív élettéményekről számolt be várandóssága idején, rövidebb telomer hosszúságot mértek, összevetve a zavartalan terhességen átesett édesanyák gyermekeinek eredményeivel (*Entringer és mtsai, 2011*).

Egy tanulmány, mely csirkékben a kortizol embrióra gyakorolt hatását vizsgálta, a reaktív oxigén gyökök magasabb arányát, stressz hatást követően késleltetett kortizolszint helyreállást és rövidebb telomerhosszt figyelt meg a stresszhormonnak kitett csirkékben a kontrollcsoportéhoz képest (*Haussmann és mtsai, 2011*).

Gondoskodás, szülői magatartás

A *pszichoszociális környezet* epigenetikai hatásait illetően, vizsgálták például az anyai gondoskodás és a génműködés összefüggéseit. Egerekben, ha az anya nem gondoskodott megfelelően a kölykökről, a kölykökben a glukokortikoid-receptor szintéziséért felelős génszakasz erősebben metilálódott, és emiatt kevesebb receptor keletkezett, így kevesebb mellékvesekéreg hormon tudott megkötődni, és alacsonyabb stressztűrő képesség alakult ki. Embereken végzett megfigyelésekből kevés adat áll rendelkezésre, de már végeztek vizsgálatot például olyan anyákon, akik krónikusan beteg gyereket gondoztak. Bennük intenzívebben ment végbe a DNS-végeken elhelyezkedő *telomer-régiók* rövidülése, azaz a sejtöregedés. és a telomeráz a megfigyelt anyákban alacsonyabb aktivitást mutatott a kontrollcsoportéhoz képest (*Lieberman és mtsai, 2012, Combs-Orme, 2013*).

Nagy jelentőséget tulajdonítanak az idegsejtek differenciálódására, osztódására ható „brain-derived neurotrophic factor” (BDNF) gén promoter régiója epigenetikai módosulásának. Pl. abuzált egereknél ez a szakasz hipermetilálódik (=expressziója csökken), és ennek gátlása a nem abuzált egerek BDNF expressziós szintjére emeli a génkifejeződést. Ugyanezt a BDNF demetilációt (=expresszió emelkedést) idézi elő, az emelkedett IL-1 és TNF alfa hatásán keresztül a fokozott mozgás egerekben. Több vizsgálat utal a BDNF gén hasonló csökkenő expressziójára depressziós egyéneken. Gyermekkori abuzuson átesett egyének postmortem vizsgálatánál a hippocampusban a glukokortikoid receptor (GR) promoter régiójának hipermetilációját és a receptor szint csökkentését igazolták.

Több tanulmány is kapcsolatba hozza a gyermekkorban átélt pszichoszociális bántalmakat a rövidebb telomer hosszal. Az öt éves korukra kettő, vagy több traumatikus stressz helyzetet átélt gyermekekben mért telomer hossz szignifikánsan alacsonyabb volt tíz éves korukban, összevetve a hasonló körülményeken nem átesett kortársaikban mért eredményekkel (*Shalev és mtsai, 2012*). A megfigyelt hatások a későbbi életre is hatással lehetnek (*Puterman és Epel, 2012*).

Azon felnőttek esetében, akik súlyos gyermekkori bántalmakról és stressz élményről számoltak be, szignifikánsan rövidebb telomerhosszt figyeltek meg a kontroll csoporthoz képest (*Kananen és mtsai, 2010, Kiecolt-Glaser és mtsai, 2011*).

Krónikus stressz

Egerekben a prenatalis első trimeszterben érvényesült dystressz (káros stressz) hatások nyomán a felnőtt állat hipotalamuszában is magas a GR gén promoterének metilációja. Emberben, várandós anyákban a 3. trimeszterben megjelenő depressziós állapot hatására a köldökzsínórvér sejtjeiben fokozott GR metilációt, és az újszülött első hónapjaiban emelkedett glukokortikoid szintet mértek. Ugyanezt tapasztalták szociális izolációban, ami az immunválasz általános szuppressziójával járt együtt. Ezzel szemben a pozitív eustressz, fokozta az általános fiziológiai és viselkedési fitneszt, sőt a transzgenikusan létrehozott Huntington kórban szenvedő egereknél késleltette a BDNF szint csökkenését (*Ernhoefer és mtsai, 2009*).

Szociális izolációnak kitett nyulakban a huzamos, krónikus stressz fokozza az érlemeszesedés keletkezésének valószínűségét.

Felnőttkori krónikus stressz hatása (pl. szociális alulmaradási helyzetekben) egerekben jellegzetes hiszton modifikációs változások jönnek létre, hasonlóan depresszióban elhunytak postmortem agyi mintáiban tapasztaltakkal.

Egyetemi hallgatókon végzett vizsgálat során vizsgaidőszakban epigenetikai modifikációkkal (egyes gének metilációja, hisztonmodifikációk, telomer hossz) együttjáró immunológiai válaszképesség csökkenést (pl. gyakoribb felső léguti hurutok) észleltek. A folyamat reverzibilis, mert a vizsga időszak stresszes időszaka után mindez helyreáll (*Epel és mtsai, 2004*).

A mai napig is intenzíven kutatott terület, ám számos a közelmúltban megjelent tanulmány összefüggésbe hozza a krónikus stressz hatásait a telomerák hosszúságának fokozottabb mértékű rövidülésével (*Parks és mtsai, 2009*).

Családi konfliktusok (pl. válás) vagy közeli családtag elvesztése a jól ismert pszichikus állapotváltozások hasonló molekuláris változások megjelenését váltják ki.

Ennél természetesebb súlyosabb jelentésű a vietnámi veteránok vizsgálata az Egyesült Államokban. Az un. poszttraumás stressz szindróma (PTSD) vizsgálata során a fentiekben említett kovalens epigenetikai változások sorozatát írták le (*Epel és mtsai, 2004*).

A GÉNEXPRESSZIÓ EPIGENETIKAI VIZSGÁLATA IKERPÁROKBAN

Az epigenetika és az egypetéjű (monozigóta, MZ) ikrek fenotipikus eltéréseinek kapcsolata régóta foglalkoztatja a kutatókat, hiszen az egypetéjű ikrek genetikai egyezőségéből következik, hogy a közöttük meglévő különbségek környezeti és más, un. harmadik, vagy sztochasztikusként is emlegetett forrásból fakadnak (*Bell és Spector, 2011*).

Több kutatás leírta, hogy a DNS metiláció nagymértékben felelős az egypetéjű ikrek közötti diszkordanciáért és befolyásolhatja a mániás depresszióként is említett bipoláris zavar, és a skizofrénia iránti hajlamot (*Tsujita és mtsai, 1998; Petronis, 2003*). A skizofrénia és a DNS metilációs mintázatának kapcsolatát több kutatás is vizsgálta, melyek olyan egypetéjű ikerpárokon végeztek kísérletet, melyek egyik tagjánál diagnosztizálták a betegséget, míg a másik tagja tünetmentes volt. Az eredmények eltéréseket mutattak az ikerpárok tagjainak epigenetikai mintázatában (*Haque és mtsai, 2009*).

Egy vizsgálat a DNS módosulásokat kutatta két pár monozigóta ikerpárban, ahol az egyik pár mindkét tagjánál skizofréniát állapítottak meg (konkordáns pár), ezzel ellentétben a másik pár egyik tagja esetében fellépett a betegség, míg ikertestvére tünetmentes volt (diszkordáns pár). A dopamin receptor (DR)D2 gén - melynek specifikus polimorfizmusait a skizofréniával asszociálnak tekintik - 5' szabályozó régiójában végeztek metilációs mintázat vizsgálatot (*Deb-Rinker és mtsai, 2002*). A vizsgált régióban számos különbséget figyeltek meg a DNS metiláció

mértékében, mind a párok egyes tagjai mind a két vizsgált pár között. Eredményeik szerint a diszkordáns pár skizofréniával diagnosztizált tagja epigenetikai mintázatát tekintve közelebb állt a tőle független pár tagjaihoz, mint saját, tünetmentes egypetéjű ikertestvéréhez. Mindez feltételezhetővé teszi a DNS metiláció szerepét egy, a skizofréniával összefüggésbe hozott gén tekintetében és példázza a az epigenetika és az egypetéjű ikrek fenotipikus, (fenti példákban mentális jelenségeket érintő) különbségeinek kapcsolatát (*Haque és mtsai*, 2009).

„GÉNEK VAGY KÖRNYEZET”? GENETIKA ÉS EPIGENETIKA!

Végezetül nagyon fontos megemlítenünk, hogy az epigenetikai modellek nem versengenek a korábbi betegségmodellekkel – inkább kiegészítik azokat. Selye János leírta a pszichológiai stresszel kapcsolatos biológiai elváltozásokat, és végig az a kérdés foglalkoztatta, milyen mechanizmus kapcsolja össze a kettőt, vagyis az ő megfogalmazásában „hogyan jut a stressz a bőrünk alá?”. Az epigenetika pedig nagyon konkrét modellekkel képes erre a kérdésre válaszolni. Ugyanakkor az epigenetika nem vitatja el a mémikus transzmisszió (*Álvarez*, 2004) jelentőségét. Mint korábban olvashattuk, a mémek olyan kogníciók és viselkedések, melyek megfigyelés és modellezés segítségével kerülnek transzgenerációs átadásra.

A cikk írója az *egészségnevelést, mint tudatos és tervezett epigenetikai hatást, a tudás közérthető terjesztését döntő fontosságúnak tartják* kisgyerekkortól kezdődően saját testünk és a környezetünk (biológiai-, társadalmi- és információs) megismerése, és a jelen és jövőbeni magyar társadalom egészsége, életminősége szempontjából.

IRODALOMJEGYZÉK

- Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. és Watson, J.D. (ed) (2002): *The Molecular Biology of the Cell*. Fourth Edition, Garland.
- Álvarez, A. (2004): Memetics: *An Evolutionary Theory of Cultural Transmission SORITES*. Issue 15. pp. 24-8.
- Beery, A.K., Lin, J., Biddle, J.S., Francis, D.D., Blackburn, E.H. és Epel, E.S. (2012): Chronic stress elevates telomerase activity in rats. *Biol. Lett.* 8(6):1063-6.
- Bell, J.T. és Spector, T.D. (2011): A twin approach to unraveling epigenetics. *Trends in Genetics* 27: 116–25.
- Combs-Orme, T. (2013): Epigenetics and the social work imperative. *Soc. Work.* 58(1):23-30.
- Damjanovic, A.K., Yang, Y.H., Glaser, R., Kiecolt-Glaser, J.K., Nguyen, H., Laskowski, B. és Weng, N.P. (2007): Accelerated telomere erosion is associated with a declining immune function of caregivers of Alzheimer's disease patients. *J. of Immunol.* 179(6):4249–54.
- Deb-Rinker, P., O'Reilly, R.L., Torrey, E.F. és Singh, S.M. (2002): Molecular characterization of a 2.7-kb, 12q13-specific, retroviral-related sequence isolated by RDA from monozygotic twin pairs discordant for schizophrenia. *Genome* 45: 381–390.
- Ehlert, T., Simon, P. és Moser, D.A. (2013): Epigenetics in sports. *Sports Med.* 43(2):93-110.
- Entringer, S., Epel, E.S., Kumsta, R., Lin, J., Hellhammer, D.H., Blackburn, E.H. és Wadhwa, P.D. (2011): Stress exposure in intrauterine life is associated with shorter telomere length in young adulthood. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.* 108(33):E513–518.

- Epel, E.S., Blackburn, E.H., Lin, J., Dhabhar, F.S., Adler, N.E., Morrow, J.D. és Cawthon, R.M. (2004): Accelerated telomere shortening in response to life stress. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 101(49):17312–15.
- Ernhoefer, D.E., Butland, S.L., Pouladi, M.A. és Hayden, M.R. (2009): Mouse models of Huntington disease: variations on a theme. *Dis. Model Mech.* 2(3-4): 123–9.
- Falus, A. és Molnár, V. (2008): Closer to the completed unity: messenger and microRNA profiling. An introduction. *Semin. Cancer. Biol.* 18(2):77-88.
- Fedoroff, N.V. (2012): Presidential address. Transposable elements, epigenetics, and genome evolution. *Science* 338(6108):758-67.
- Hausmann, M.F., Longenecker, A.S., Marchetto, N.M., Juliano, S.A. és Bowden, R.M. (2012): Embryonic exposure to corticosterone modifies the juvenile stress response, oxidative stress and telomere length. *Proc. Royal Soc. Biol. Sci.* 279(1732):1447-56.
- Haque, F.N., Gottesman, I.I. és Wong, A.H.C. (2009): Not really identical: Epigenetic differences in monozygotic twins and implications for twin studies in psychiatry. *Am. J. Med. Genet. Part. C. Semin. Med. Genet.* 151C:136–41.
- Hunt, C.R., Ramnarain, D., Horikoshi, N., Iyenger, P., Pandita, R.K., Shay, J.W. és Pandita, T.K. (2013): Histone modifications and DNA double-strand break repair after exposure to ionizing radiations. *Radiat. Res.* 179(4):383-92.
- Jablonka, E. (2012): Epigenetic variations in heredity and evolution. *Clin. Pharmacol. Ther.* 92(6):683-8.

- Kananen, L., Surakka, I., Pirkola, S., Suvisaari, J., Lonqvist, J., Peltonen, L. és Hovatta, I. (2010): Childhood Adversities Are Associated with Shorter Telomere Length at Adult Age both in Individuals with an Anxiety Disorder and Controls. *PLoS ONE*. 25;5(5):e10826.
- Kiecolt-Glaser, J.K., Gouin, J.P., Weng, N.P., Malarkey, W.B., Beversdorf, D.Q. és Glaser, R. (2011): Childhood Adversity Heightens the Impact of Later-Life Caregiving Stress on Telomere Length and Inflammation. *Psychosomatic Medicine*. 73(1):16–22.
- Koutsounas, I., Giaginis, C., Patsouris, E. és Theocharis, S. (2013): Current evidence for histone deacetylase inhibitors in pancreatic cancer. *World J. Gastroenterol*. 19(6):813-28.
- Lieberman, S.A., Mashoodh, R., Thompson, R.C., Dolinoy, D.C. és Champagne, F.A. (2012): Concordance in hippocampal and fecal Nr3c1 methylation is moderated by maternal behavior in the mouse. *Ecol. Evol*. 2(12):3123-31.
- Mamrut, S., Harony, H., Sood, R., Shahar-Gold, H., Gainer, H., Shi, Y.J., Barki-Harrington, L. és Wagner, S. (2013): DNA methylation of specific CpG sites in the promoter region regulates the transcription of the mouse oxytocin receptor. *PLoS One*. 8(2):e56869.
- Parks, C.G., Miller, D.B., McCanlies, E.C., Cawthon, R.M., Andrew, M.E., DeRoo, L.A. és Sandler, D.P. (2009): Telomere length, current perceived stress, and urinary stress hormones in women. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*. 18(2):551–60.
- Petronis, A. (2003): Epigenetics and bipolar disorder: New opportunities and challenges. *Am. J. Med. Genet. Part. C. Semin. Med. Genet*. 123C: 65–75.

- Puterman, E. és Epel, E.S. (2012): An intricate dance: life experience, multisystem resiliency, and rate of telomere decline throughout the lifespan. *Soc. Pers. Psychol. Compass.* 6 (11):807–25.
- Rissland, O.S. (2015): Tailoring microRNA function: the role of uridylation in antagonizing mirtron expression. *Mol. Cell.* 59(2):141-3.
- Shalev, I., Moffitt, T.E., Sugden, K., Williams, B., Houts, R.M., Danese, A. és Caspi, A. (2014): Exposure to violence during childhood is associated with telomere erosion from 5 to 10 years of age: a longitudinal study. *Mol. Psychiatry* 19(11):1163-70.
- Soubry, A., Schildkraut, J.M., Murtha, A., Wang, F., Huang, Z., Bernal, A., Kurtzberg, J., Jirtle, R.L., Murphy, S.K. és Hoyo, C. (2013): Paternal obesity is associated with IGF2 hypomethylation in newborns: results from a Newborn Epigenetics Study (NEST) cohort. *BMC Med.* 6;11(1):29
- Tsujita, T., Niikawa, N., Yamashita, H., Imamura, A., Hamada, A., Nakane, Y. és Okazaki, Y. (1998): Genomic discordance between monozygotic twins discordant for schizophrenia. *Am. J. Psychiatry.* 155: 422–4.
- Zhu, J., Adli, M., Zou, J.Y., Verstappen, G., Coyne, M., Zhang, X., Durham, T., Miri, M., Deshpande, V., De Jager, P.L., Bennett, D.A., Houmard, J.A., Muoio, D.M., Onder, T.T., Camahort, R., Cowan, C.A., Meissner, A., Epstein, C.B., Shores, N. és Bernstein, B. (2013): *Genome-wide Chromatin State Transitions Associated with Developmental and Environmental Cues Cell.* 152, 642–54.

ANYATEJES TÁPLÁLÁS: A SZOPTATÁS SPECIÁLIS ASPEKTUSAI

BREASTFEEDING DURING PREGNANCY: SPECIAL ASPECT OF BREASTFEEDING

**Devosa Iván², Dr. Vanya Melinda^{1,2,3}, Dr. Szili Károly^{2,3}
Prof. Dr. Bártfai György¹**

¹ Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Szent-Györgyi
Albert Klinikai Központ, Szülészeti- és Nőgyógyászati Klinika, Szeged

² Pallasz Athéné Egyetem, Pedagógusképző Kar, Egészségtudományi és
Egészségfejlesztő Kutatócsoport, Kecskemét

³ Mediteam Zrt, Szeged

devosa.ivan@tfk.kefo.hu

ABSZTRAKT

A klinikai gyakorlatban számos esetben felmerül, hogy a várandósság alatt szoptatást érdemes-e folytatni anyai betegség és az esetleges anyai gyógyszeresedés miatt. Jelen közlemény célja a laktáció mechanizmusának áttekintése, valamint a várandós gondozás során felmerülő speciális kérdésekkel kapcsolatos ismeretek összefoglalása a hazai és nemzetközi gyakorlat szerint.

Kulcsszavak: *laktáció, szoptatás, várandósság, laktációs amenorrhoea*

ABSTRACT

In clinical practice, a number of cases that arose during pregnancy on breast-feeding should be continued because of maternal disease and maternal drug use. The purpose of this present paper to review the mechanism of lactation and a summary of knowledge on specific issues arising during prenatal care in the national and international practice.

Keywords: *lactation, breastfeeding, pregnancy, lactation amenorrhea*

BEVEZETÉS

A szoptatás olyan folyamat, amely hosszú évekre meghatározza a gyermek lelki és testi egészségét, valamint az anya és a gyermek közötti kapcsolatot. Az anyatejes szoptatás az újszülöttek és a csecsemők táplálkozásának legoptimálisabb formája. Az anyatej tulajdonságai megkönnyítik az újszülött számára a méhen belüli életből a méhen kívüli életre való átmenetet (*Saha, 2015; Lampé, 1987*).

Az anyatej bioaktív anyagok széles tárházát kínálja a fejlődő újszülöttnak, amikor annak központi idegrendszere, immunrendszere és gyomor-, bélrendszere még kritikus fejlődési szakaszban van. Az Egészségügyi Világszervezet ajánlása alapján is hangsúlyoznunk kell, hogy mennyire fontos, hogy az édesanya ragaszkodjon a szoptatáshoz, hiszen az anyatej összetevői nemcsak táplálják, de meg is védik az újszülöttet a posztpartum 6. hónapig (*Gáti, 1987; Papp, 1995*).

MAMMOGENESIS, LACTOGENESIS FÁZISAI

A mammo genesis az emlő kifejlődésének és növekedésének az ovariális szakasza. Az ektodermából származó mirigyek az ovariális hormonok hatására a pubertást követően fejlődnek ki. Az oestrogének a mirigyjáratok, ductusok, míg a progesteron az alveolusok proliferációjáért felelősek.

A lactogenesis az anyatej szintézise és kiválasztása a laktáció placentális szakasza. A terhesség során az emlőmirigy fejlődését az oestradiol, a progesteron és a glycocorticoidok, a hipophysis és lepényi eredetű prolactin, a növekedési hormon, és a choralis somatomotropin valamint a pajzsmirigy hormonok, az inzulin és egyéb növekedési

faktorok együttesen szabályozzák. Kialakul az emlő szekréciós mirigyszövege és myoepitheliális sejtek formálódnak.

A terhesség második trimeszterétől az alveoláris sejtek részben már képesek az anyatej zsír és fehérje komponenseinek elválasztására.

A harmadik trimeszterben az alveolusok kitágulnak, colosztrummal teltek. A valódi galactogenesis csak a szülés utáni napokban indul meg a szteroid hormonszint csökkenést követő prolactin liberáció hatására, amely a laktáció placentó-hypophysealis szakasza (*Papp, 1987; Pál, 2012; Váradi, 2011*).

A LAKTÁCIÓ MECHANIZMUSA

A galactokinesis a tejtermelés és tejelválasztás fenntartása rendszeres szoptatással, az emlő kiürítésével. A laktáció mechano-cortico-hypophysealis szakaszát pszichés, neurális és fizikai impulzusok befolyásolják, és számos hormon szabályozza, amelyek az alábbiak: prolactin, növekedési hormon, pajzsmirigy hormon, oestrogen, progesteron, inzulin és növekedési faktorok valamint parathormon és D vitamin. Az LTH, a lactotrop hormon, vagy más néven prolactin, az agyalapi mirigyben, a hipophysisben termelődik. A tejszintézis az emlőmirigyek hámszövegeiben történik, mintegy válaszként a hámszövetek prolactin hormon receptorainak prolactin által történő aktiválására. A prolactin szerkezetében a növekedési hormonhoz és a placenta ún. laktogén hormonjához hasonlatos, amelyek citokin funkciókkal bírnak. A prolactin stimulálja az emlőmirigyek tejelvezető csatornáinak növekedését és a tejprotein szintézist.

A tejleadó-reflex az oxytocin nevű hormon termelésével váltódik ki. Ez az a hormon, amely szüléskor a méhösszehúzóért is felelős. Az oxytocin hormon az emlő simaizmainak összehúzóását serkenti, ezáltal a tejtermelés megindul, ezért oxytocin-reflexnek is nevezik.

Ha az újszülöttek szopni kezdenek az édesanyjuk mellbimbójából, a szopásuk a bimbóudvaron sűrűn elhelyezkedő ún. érintési receptorokat stimulálja. A tapintási észlelés impulzusokat generál, melyek aktiválják a hátsó gyöki ganglionokat (gerincvelői dúcsejteket) a bordaközi idegeken keresztül. Ezek a gerincvelői idegsejtekre gyakorolt impulzusok jutnak el a megfelelő idegpályákon keresztül a hipotalamuszba, ahol az oxytocin hormon szintetizálódik és aztán az agyalapi mirigy választja el az oxytocint, és a hátulsó agyalapi mirigyben tárolódik.

Az újszülött szopása afferens (szállító) impulzusokat generál, amelyek a hátulsó agyalapi mirigyét stimulálják, amely így pulzáló módban oxytocin hormont bocsát ki a szomszédos kapillárisokba, és így a véráramon keresztül a hormon eljut az emlőmirigy megfelelő receptoraihoz és megtörténik a mell simaizom sejteinek összehúzódása. Az összehúzódás az emlő alveoláiból tejet présel a tejvezetékbe és az emlő bőre alatti üregekbe. A tej aztán a mellbimbó nyílásán keresztül jut el az újszülött szájába.

A galactokinesis legfőbb irányítója a szoptatás reflexe, ezen kívül azonban számos tényező befolyásolja az anyatej ejekcióját. Az újszülött gyermek látványa és sírása, a szoptatás órarend szerinti végzése, az emlő szoptatás előtti higiénés ellátása a központi idegrendszer, a cortex-hypothalamus-hypophysis működése útján már az előre helyezés előtt megindítja az oxytocin termelést és a kezdeti tejkiválasztást. A stressz, a félelem, a fájdalom, a nyugtalanság és a nyugtató hatású gyógyszerek szintén corticalis, emocionális hatások miatt csökkentik és meggátolhatják a szoptatást biztosító reflexláncot (*Chung és mtsai, 2007; Pustotina, 2015*).

AZ ANYATEJ SZINTÉZISE

Az anyatej szintézise az alveolusokban összetett folyamat. A protein, a laktóz és citrát a Golgi apparátusból származó vezikulák exocitóziséval kerül kiválasztásra. A laktóz ozmotikusan aktív cukor, amely a tej (víz)mennyiségének meghatározója. A tej lipidjei a sima felszíni endoplazmatikus retikulumban termelődnek és mikrocseppek formájában kerülnek az alveoláris lumenbe. A víz a laktóz ozmotikus szívóhatása útján kerül a tejhez, míg a monovalens ionok (Na, K, Cl) a vizet követik. Az immunglobulin-A (IgA) receptorával képzett komplex formájában jut a Golgi apparátus érintésével vagy közvetlenül a felszíni membránon át a lumenbe. A transzcelluláris mechanizmusok mellett a paracelluláris kiválasztás is igazolódott. Aktív szoptatás során az alveoláris sejtek közötti szoros kapcsolat (tight junction) fellazul és az anyai kapillárisból bizonyos plazma összetevők közvetlenül bejutnak az anyatejbe (*Oladapo és mtsai, 2012*).

LAKTÁCIÓS AMENORRHOEA

A szoptatás alatt gátolt a petefészek működése. A laktációs amenorrhoea időtartama a szoptatás gyakoriságától és intenzitásától is függ. A szülés után egy hónappal az FSH szint élettani értékre emelkedik, de elmarad az LH pulzációs kiválasztása, amely a szoptatás GnRH szekréciót gátló hatásával magyarázható. A gonadotróp működést azonban számos egyéb faktor is fékezheti, mint például az ópiátok és a terhesség során GnRH-val szemben refrakterré vált hypophysis csökkent funkciója (*Labbok, 2015*).

A szoptatás csak abban az esetben használható fogamzásgátlásként, ha az édesanya kizárólag csak szoptatással táplálja gyermekét. A többi születésszabályozási módszerhez hasonlóan a szoptatás is akkor véd hatékonyan a nem kívánt terhesség ellen, ha azt helyesen alkalmazza:

- 100-ból kevesebb, mint 1 nő esik teherbe azok közül, akik kizárólag szoptatnak.
- A módszer 98 százalékos hatékonyságú azok között, akik nem mindig csak kizárólag anyatejjel táplálják gyermeküket.

A módszer akkor hatékony az első 6 hónap során, amennyiben:

- nem helyettesíti más élelmiszerrel a szoptatást,
- legalább négyóránként szoptatja a csecsemőt napközben, és hatóránként éjszaka,
- nem volt menstruációja a szülés óta.

ABLAKTÁCIÓ

A laktáció szupressziójának célja a diszkomfort enyhítése valamint a fájdalom és gyulladás szükséges csökkentése, alábbi esetekben szükségessé válhat:

1. Az édesanya döntése, hogy nem anyatejjel táplálja gyermekét.
2. Az édesanya örökbe adja gyermekét.
3. A szoptatás tartósan ellenjavallt (anya kemoterápiája, anyai HIV fertőzés, galactosemia az újszülöttnél).
4. Késői vetélés vagy halvaszülés.
5. A csecsemő halála esetén.

GYAKORLATI PROBLÉMÁK, SPECIÁLIS HELYZETEK

Szülés után nagyon sok édesanya tapasztalja meg, hogy a gyermeke táplálása nem olyan könnyű feladat. A szoptatás nagyfokú odafigyelést igényel az anya részéről, és ha ebben nehézségei támadnak, szüksége van segítségre is. Nem árt, ha a leendő édesanya már a terhesség során (a terhességgondozás részeként) megismerkedik a szoptatás fontosságával és technikájával, de a védőnőtől és laktációs szaktanácsadótól kérhet segítséget ebben is.

Előfordul, hogy néhány édesanya azt tapasztalja, hogy nincs teje kb. 3-4 nappal a szülés után, annak ellenére, hogy a tejelválasztásnak meg kellene indulnia a szülést követő 1-2 napon belül. E diszkomfort érzet enyhítésében kiváló és hagyományos eszköz, ha az édesanya jeges borogatást alkalmaz, de az is használ, ha a mellére zöldkáposzta leveleket tesz kb. 20 percre. Ilyenkor megtapasztalhatja, hogy megjelenik néhány csepp tej az emlőben és ez már megkönnyíti csecsemőjének, hogy a mintegy megnedvesített emlőből szopni kezdjen és kialakuljon a tejleadó-reflex és a kisbaba szopó-reflexe is (*Pál, 2012; Váradi, 2011*).

Számtalan esetben fordul elő, hogy a szoptatás fájdalmas az édesanyának. Ilyenkor még az is segíthet, ha az anya pozíciót vált, kisbabáját teszi másképpen a mellére. A szoptatáskor érzett fájdalom annak köszönhető, hogy nem nedves a mell, a tejleadó-reflex még nem alakult ki, amikor a csecsemő szopni kezd, de előfordulhat fertőzés miatt is (*Chung és mtsai, 2007; Pustotina, 2015*).

A tejadó-reflex működése függ az édesanya érzelmi és fizikai állapotától is. Lelki, vagy testi fájdalom, depresszió, vagy szorongás esetén nem biztos, hogy működik a reflex, vagy nem biztos, hogy elégséges, és ezáltal a gyermek csupán kisebb mennyiségű tejhez juthat, vagy egyáltalán nem jön létre a tejelválasztás. Ez esetben mindenképpen az a

legfontosabb, hogy a gátló tényezők enyhüljenek, vagy teljesen megszűnjenek. A reflexet be lehet indítani fejéssel is, – amennyiben valamilyen oknál fogva nincs lehetőség a szoptatásra – de a hát masszírozásával is stimuláló hatást lehet elérni, illetve hasznos lehet a mell simogatása is (*Pustotina, 2015; Oladapto és Fawole, 2012*).

A tejadó-reflex túlzásba is viheti a működést, ilyenkor rengeteg mennyiségű tej folyik, vagy spriccel a baba szájába, amely félrenyeléshez vezet, és ez kiválthatja azt, hogy a csecsemő nem akar a későbbiek folyamán szopni. Erre a legjobb megoldás, ha a szoptatás előtt 5-10 ml tejet előre lefej az édesanya, így mire a babát a mellére teszi, már a hirtelen tejmeginduláson túl van és a baba nyugodtan szophat (*Oladapto és Fawole, 2012; Labbok, 2015*).

ÖSSZEFOGLALÁS

A szoptatás biztonságos, egyszerű és kényelmes fogamzásgátlási módszer. Használata számos előnnyel jár az anya számára:

- nem befolyásolja a szervezet természetes hormon-egyensúlyát,
- ingyenes,
- csökkenti a szülést követő vérzést,
- nem igényel semmiféle kelléket vagy orvosi felügyeletet,
- nem csökkenti az intimitást azáltal, hogy közösülés előtt bármit fel kellene húzni, vagy be kellene helyezni.

A szoptatás mindezek mellett a csecsemőnek is előnyös, mert:

- csökkenti a vízzel/ más tejtermékkel/ tápszerrel szembeni túlérzékenység vagy fertőzöttség kockázatát,
- erősíti az anya-gyermek kötődést a folyamatos test-és szemkontaktus által,
- szoptatás által az anya antitestjeinek egy része átjut a babába, így védi őt bizonyos fertőzésekkel szemben,
- véd az allergia és asztma kialakulása ellen,
- az anyatej a baba számára legjobb tápanyag - összetételű élelmiszer, mely mennyiségében és összetételében is igazodik a baba szükségleteihez.

IRODALOMJEGYZÉK

- Gáti István és László János (1987): *A szülészet és nőgyógyászat időszerű kérdései* Medicina Könyvkiadó Budapest.
- Ip, S., Chung, M., Raman, G., Chew, P., Magula, N., DeVine, D., Trikalinos és T., Lau, J. (2007): Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries. *Evid Rep Technol Assess* 153. sz. 1-186.
- Labbok, M. (2015): Postpartum Sexuality and the Lactational Amenorrhea Method for Contraception. *Clin Obstet Gynecol.* 58. 4. sz. 915-27.
- Lampé László (1987): *Szülészet nőgyógyászat* Harmadik javított kiadás Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Oladapo, O.T. és Fawole, B. (2012): Treatments for suppression of lactation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Sep. 12;9:CD005937.
- Pál Attila (2012): *A szülészet-nőgyógyászat tankönyve.* Medicina Kiadó.
- Papp Zoltán (1995): *Klinikai Genetika.* Golden Book Kiadó Kft.
- Pustotina, O.A. (2015): Management of Mastitis and Breast Engorgement in Breastfeeding Women. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2015 Oct 29:1-12.
- Saha, M.R., Ryan, K. és Amir, L.H. (2015): Postpartum women's use of medicines and breastfeeding practices: a systematic review. *Int. Breastfeed J.* 2015 Oct 28;10:28.
- Váradí Erzsébet és Tóth Zoltán (2011): A szoptató anya segítése speciális helyzetekben. A laktáció szupressziója-Ablaktálás II. Várandósság és szoptatás. *Magyar Nőorvosok Lapja* 9. 6. sz. 10-15.

GYERMEKVÉDELEM-ALULNÉZETBŐL
THE PROTECTION OF CHILDREN FROM THE
LOWER ASPECT

Fáyné dr. habil Dombi Alice

főiskolai tanár

Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Szeged

dalice@jgypk.u-szeged.hu

ABSZTRAKT

A tanulmány a problémás családi háttérű gyermekek körében végzett vizsgálat tapasztalatait mutatja be. Életeseményeik közül a traumatikus történések és a veszteséggént megélt események személyiségre gyakorolt hatását vesszük górcső alá. A vizsgálat eredményeként az életesemények és a szociokulturális hatások összefüggéseit mutatjuk be, különös tekintettel a családi mikromillió hatásaira.

Kulcsszavak: *személyiségfejlődés, traumatikus esemény, szociokulturális hatások*

ABSTRACT

The paper is to summarize the findings of a survey conducted in a group of children from disadvantaged families. It is their traumatic life events and losses that will be thoroughly analyzed. Eventually the interrelatedness of life events and socio-cultural influences will be introduced, with a special emphasis on the effects elicited by the micro-milieu within the individual families.

Keywords: *personality development, traumatic life events, socio-cultural influences*

BEVEZETÉS

*„Némelykor épp a legutolsó menedék a család.
A család az, ahol zúzmarás időkből
titkon ünnepelhető a titok: az együvé tartozás
tudata”*

(Sütő András)

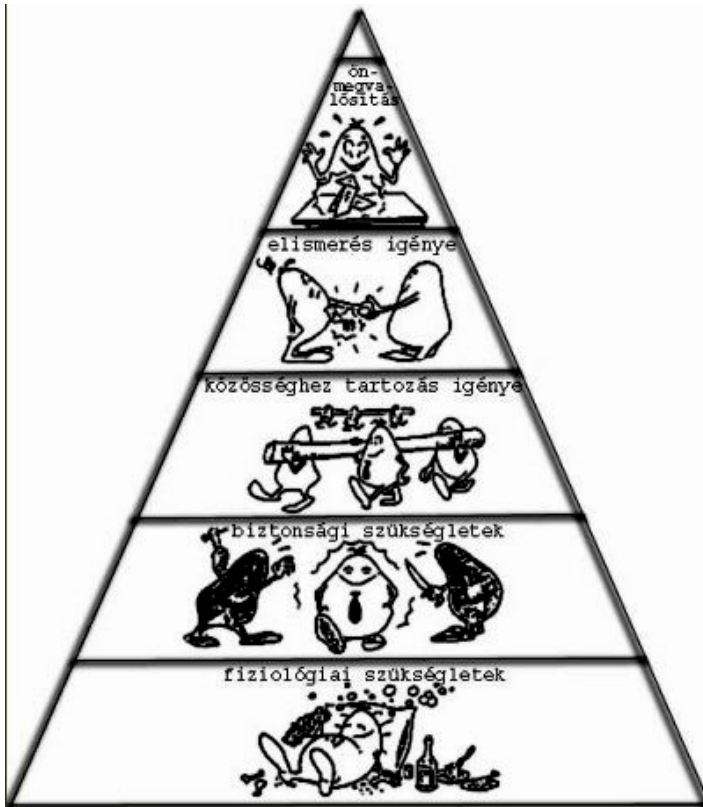
A Szegedi Tudományegyetemen mintegy tíz éve folyó kutatás, amely a gyermekvédelem területére irányul, abba a stádiumába lépett, amikor egyes szegmensei önálló elemzés tárgyává válhatnak.

A tanulmány a problémás családi háttérű gyermekek körében végzett vizsgálat tapasztalatait mutatja be. Életeseményeik közül a traumatikus történések és a veszteségként megélt események személyiségre gyakorolt hatását vesszük górcső alá. A módszer az óvodapedagógus, a tanító és a szociálpedagógus képzésben használt feltáró-fejlesztő módszerstratégia részét képezi. A kutatás eredményei egyrészt a mindennapi, gyakorlati munkában nyújtanak segítséget az óvodapedagógusnak, a szociálpedagógusnak, másrészt a pedagógusjelöltek „érzékenyítésének”, szakmai kompetenciáik fejlesztésének lehetőségét adják. A gyermekvédelmi stratégiák kialakításánál rendkívül fontos a pedagógiai, pszichológiai megalapozott gondolkodás, a gyermekjólét intézményes kialakításának lehetőségein túl a pszichés gondozás személyre szabott formáinak kialakítása. (Domszky, 2006)

Tapasztalataink szerint a problémás családi háttérű gyerekek személyiségfejlődésének problémái nagyon sok esetben vezethetők vissza a traumatikus életesemények és veszteségek hatására. Legjellemzőbb magatartásjegyeik között a viselkedészavarnak elsősorban azok a formái fordulnak elő, amelyek beilleszkedési nehézséggel járnak, és összeférhetetlen magatartásban manifesztálódnak. Rendszerint tanulási zavar is társul mindezekhez (Veczkó, 2007).

A VIZSGÁLAT

Vizsgálati anyagunk elemzésének alapját Maslow szükséglet-hirarchia-piramisa jelentette (*Atkinson és mtsai, 1995*).



1. ábra.

Maslow: szükséglet-hierarchia rendszere

Az egymásra épülő szükségletek sorának teljesülését keressük az egyes életutakban, rávilágítva azokra a történésekre, amelyek ezeknek megvalósulását segítették, vagy gátolták.

Maslow szükséglethierarchia elmélete szerint a hierarchiában alacsonyabban elhelyezkedő szükségleteket legalább részben ki kell elégíteni, hogy a rájuk épülő szükségletek teljesülhessenek. A legalsó szinten a fiziológiai szükségletek állnak, amelyre a biztonsági szükségletek épülnek. Ez a fizikai védeltséget, a veszélyektől mentes életet, a kiszámíthatóságot jelenti a gyerek életében. Erre épül a szeretet szükséglete, amely a valahová tartozás, a befogadottság igényét elégíti ki. A megbecsülés szükséglete az elfogadottság, a illetékesség igény kifejeződése, amely az egyén önbecsülésének alapja. A kognitív szükségletek és az erre épülő esztétikai szükségletek alapozzák meg az önmegvalósítást, az egyén önkiteljesítésének szükségletét, hogy az egyén elérhesse a benne rejlő lehetőségek felső határát.

CÉLOK

Előzetes tapasztalataink alapján a vizsgálat céljaként a gyerekekről alkotott kép részeként (*Dombi, 2002*) a szociokulturális ártalmak feltárását, a gyereksorsok meghatározó tényezőinek feltérképezését tűztük ki. Feltételezésünk alapja: veszteséget hordozó életesemények, traumatikus hatások az egyéni sérülékenységnek megfelelően a gyerek „megküzdési készségeinek” kialakulását hátráltatják.

A vizsgálatban 87 serdülő korú gyermek vett részt, akiknek életeseményeit retrospektíve elevenítettük fel. Alapvető módszerként a megfigyelés szerepelt, a traumatikus élmények felelevenítése beszélgetés, kronológikus életeseménytörténet-leírás és életesemény – elemzés, segítségével történt. Valamennyi esetben készítettünk kötődési térképet, mind a veszteségként megélt események idejére, mind a jelenre vonatkozóan.

Az életeseményeket csoportosítottuk időtartam, a személyiségre gyakorolt hatása, az érzelmi töltés, és a felidézés intenzitása, foka szerint. Igyekeztünk a racionális és emocionális szempontokat érvényesíteni, de

ez sok esetben nehézségekbe ütközött, mivel a kliensek még hosszabb idő távlatából sem tudtak érzelmektől mentesen beszélni a történekről. Rendkívül fontos információ volt, hogy miként tudták feldolgozni a történeteket, illetve ki, vagy mi segített az adott helyzetben.

VIZSGÁLATI ANYAGUNKBÓL

Néhány fent megjelölt szempontú életút bemutatása következik.

1. táblázat. Elli életeseményei

Életesemény Elli (14 éves)					
Az esemény	Tartós hatás	Mély nyomot hagyó	Traumatikus	Örömteli	Villámcsapás effektus
Megnevezése	Harmadfok, maradandó égési sérülés	Plasztikai műtétek, kórház	Szeretett személy, nagypapa halála	Kis testvér születése	Az anya hirtelen elhagyja a családot
Körülményei	3,5 évesen forró zsír borult arcára	A kórházban az anya mellette van	A kislány mindennek tanulja	Régen várt esemény a családban	Az anya új kapcsolatot létesít.
Kapcsolódó érzelmek	Fájdalom, félelem	Félelem, bizonytalanság szegyenérzet	Lelkiismeret-furdalás, tehetetlenség, gyász, szomorúság	Öröm, büszkeség	Félelem, szorongás, bizonytalanság
Érzelmek megosztása	Szülő, családtagok	Anyával, nagypapával	Anyjával, a családdal	Szűkebb és tágabb család	Nem beszél senkivel, szégyelli gondolatait
Gyermekre gyakorolt hatás	Kisebbségi érzés, visszahúzódás, megbélyegzettnek érzi magát	Maradandó sebek	Az esemény feldolgozása a mai napig tart	Az anya a kislány által igényelt mértékben bevonja a kicsi gondozásába	Változó kedélyállapot Önmagát okolja

Elli történetében szinte minden együtt van, amely egy gyerek elmagányosodásához vezet. Életének meghatározó eseménye: három és fél évesen forró zsír borult arcára és vállára. Az anya felelőssége nem volt bizonyítható. A gyermeket szertettel és odaadással gondozta. Több műtét eredményeképpen a kislány arca sokat javult, de az esemény örökké nyomot hagy. Az óvodában a gyerekek elhúzódnak tőle. A gyerek nagyon ragaszkodik a nagypapához, aki sokat játszik, foglalkozik vele. 10 éves korában a nagypapa hirtelen meghal. A kislány magát okolja, úgy gondolja, ha vele aludt volna a szobában, nem történik meg a baj. A gyász élményének feldolgozása során gyakori rémálmok gyötrik. Attól fél, hirtelen, látszólag ok nélkül más szeretett személlyel is megtörténhet az, ami a nagypapával. Tehetetlenség- magányérzésével egyre inkább magára marad. Közben kis testvére születik, amely egy kissé kárpótlást jelent neki, az anya jó érzéssel bevonja a kicsi gondozásába.

Villámcsapás effektusként éli meg azt a pillanatot, amikor az anya a kicsivel együtt elhagyja a családot. Úgy gondolja, Elli jó helyen lesz az apjánál, továbbá kár a kislányt új környezetbe vinni, ahol nem ismerik a vele történeteket. Újra csak csúfolódás tárgya lesz.

A kislány életének tragédiája, hogy 11 éves korára mindenkit elvesztett, aki bizalmi személy volt számára. A fogódzó - a kis testvér- is eltűnt az életéből. Megingott az alapvető biztonság az életben, a család - mint erőt adó, szeretetet sugárzó közösség- is felbomlott. Kisebbségi érzése – külleme miatt- egyre erősödik, bezárkózik, ha lehetőség van rá, elbújik.

A következő eset klasszikus példája a családból eredő szociokulturális ártalmak személyiségre gyakorolt ártó hatásának.

2. táblázat. Roland életeseeményei

Életeseemény Roland (14 éves)				
Körülmények	Életeseemények	Érzelmek	Kivel osztotta meg	Az esemény személyiségre gyakorolt hatása
Óvoda	Apukám jött értem az oviba, utána a kedvenc mesémet néztük mindig.	Nyugalom, béke, figyelnek rá, fontosnak érzi magát	Szülők, bátyja, óvónők	Örömteli
	Megtanultam a délután alvásidőben olvasni.	Siker, megelégedettség, büszkeség	Családtagok, óvónők	Meghatározó élmény
	Többször olvastam anyukámnak mesét.	Büszkeség, megelégedettség	Anya, óvónő	Sikerélmény
	Egyedül megtanultam biciklizni a többieket nézve.	Öröm, szabadságérzet	Családtagok óvónők	Sikerélmény, önmegvalósítás
Iskola	Ovis társammal egy osztályba kerültem, egymás mellett ültünk. Ha szétültette, mindig vissza-szöktem.	Az új intézményen egyfajta biztonságot biztosított a barát. Nyugalom, kiszámíthatóság	Barát mint elsődleges bizalmi személy	Biztonságkeresés

Körülmények	Életesemények	Érzelmek	Kivel osztotta meg	Az esemény személyiségre gyakorolt hatása
Iskola	Húga születik, akiről nem beszél, minta nem is létezne.	Bizonytalanság, kevesebb figyelem, törődés a szülők részéről	Esetenként bátyjával	Testvérfeltékenység
Új lakhely	Elköltöztünk a bérházból.	Agresszió, félelem	Idősebb testvér	Bizonytalanság, pótcselekvések
	Az apa egyre többet iszik.	Zaklatottság, kiszolgáltatottság	Nincs bizalmi személy	Elszigetelődés, befelé fordulás
Új iskola	Az új iskolában nagyon megszerettem Gyuri Bá-t, a gondnokot.	Bizonytalanság, bizalom, szeretet, figyelem	Gyuri Bá	Ambivalens érzések A magára találás lehetősége
	Egyszer egy bottal bevették a fejemet, és a tanár azt hazudta mindenkinek, hogy elcsúsztam.	Kiszolgáltatottság, zaklatottság, megalázottság, a bűnös szerepe a sértett helyett	Anyja, bátyja	Villámcsapás effektus
Ideiglenes lakhely	Majdnem beleestem a forró vízbe.	Félelem, ijedtség	Anya	Villanófény effektus
Iskola	Mindig belém kötött valaki, verekedésekbe keveredtem.	Folyamatos konfrontáció, feszültség, agresszió	Testvér	Ambivalencia, kiszámíthatatlan reakciók
	Sokszor csúfolta, nem tudom, miért, és nem játszottak velem.	Megalázottság kirekesztettség	Nincs bizalmi személy	Reális ítélőképesség megingása, bűnbakkeresés

Körülmények	Életesemények	Érzelmek	Kivel osztotta meg	Az esemény személyiségre gyakorolt hatása
Otthon	Apa egyre többet ivott, többször hívtuk a rendőrséget, menekültünk a szomszédba.	Félelem, kiszolgáltatottság	Anyja bátyja, szomszédok, nagymama	Dac, keserűség, értetlenség, megmagyarázhatatlan reakciók
Iskola	Sokszor kaptam osztályfőnökit, igazgatóit.	Büntetés utáni szégyen, megalázottság, kiszolgáltatottság	Nincs bizalmi személy	Az apa agresszív mintáját követi
	Egyszer másodikos koromban 3 negyedikes támadt rám, a testvéremmel jól elvertük őket.	Vészhelyzetként megélt pillanatok	Bátyja	Agresszív támadó-védekező viselkedés
Otthon	Apa nagykéssel le akarta szúrni anyukám. Mi mentettük meg.	Életveszély, gyermeki lélekjelenlét, trauma	Anyja, bátyja	Villámcsapás hatás
	Apa szétverte az új fürdőszobát.	Meghökkenés félelem, életveszély	Anyja, bátyja	Agresszió

Az életesemények sorozatában az egyre súlyosbodó ártó hatások megjelenését figyelhetjük meg. Roland rendkívül tehetséges, sok dolog iránt érdeklődő kisfiú, akinek óvodás évei felhőtlen boldogságban telnek. Élete sikerélményekkel teli, szeretet és törődés veszi körül családjában.

A problémák akkor kezdődnek, amikor az apa elveszti állását, és új helyre költöznek. A változások megviselik a kisfiút, de mindezt el tudná viselni, ha a biztonságot jelentő otthon biztosítva volna számára. Az apa azonban egyre inkább elveszti önkontrollját, az ivásba menekül. A kezdeti szeretetteljes magatartást elhanyagoló bánásmód, majd durva, agresszív megnyilvánulások váltják fel. Sz szenved tőle az egész család. Roland is követi a durva példát, az iskolában összeférhetetlen, kezelhetetlen. Magatartási zavar miatt nevelési tanácsadóba küldik, ahová azonban nem hajlandó elmenni. Anyja sem nagyon erőlteti, családi problémáik megoldása köti le. Anyjával és bátyjával szinte mindvégig jó a viszonya, de más bizalmi személy legfeljebb rövid ideig lép be az életébe. Egyre magányosabbá válik, tanulmányi teljesítménye erőteljesen romlik, jó szellemi képességeit inkább arra használja, hogy mások orra alá borsot törjön. Rendkívül kreatív, de nagyon nehezen lehet bevonni bármilyen közös tevékenységbe. A bandázás is megjelenik életében.

A két életesemény-sorozat folyamatos veszteségek története. Mind a két gyerek élete úgy indul, hogy szerető, támogató család veszi őket körül. Még Elli esetében is igaz ez, hiszen betegségében ott van mellette az édesanya. A veszteségek minden típusa megjelenik életükben: a szeretett személy elvesztése, a biztonságot nyújtó tárgyi környezet megváltozása, a közösségből való kiszakadás, az elfogadás elismerés hiánya. Ily módon önmegvalósítási aktivitásuk minimálisra csökken, vagy rossz irányba tér el.

Mindkét gyerek esetében nagyon korán, 6 éves kor táján meginog a biztonság. Nincs közelükben –vagy csak rövid időre- bizalmi személy. Kötődési lehetőségük leszűkül, illetve megszűnik. Elli zárkózottá, befelé fordulóvá válik, Roland bátyján és anyján kívül keres kifelé kötődési lehetőséget. Így körvonalazódik egy utcán összeverődő csoportba való bekerülés lehetősége. Kérdés azonban hogy a „banda” megold-e?

A család, mint közösség, Elli esetében felbomlik. Az apa józan életű, de nem tud bánni igazán a kislánnyal, az anya pedig a nehézségeket kerülendő, újabb kapcsolatba menekül. Roland is menekülni akar a családi rémálomból. Az iskola, osztály nem jelent megoldást, mert krakéler, erőszakos magatartása miatt nem fogadják be.

A kötődési igénykülönböző zavarok kialakítója: az egészséges szerető „képesség” eltorzulásához vezet. Elli túlzott ragaszkodása, el nem engedő szeretete, hangulatváltásai, ugyanakkor az élethelyzetek „drámaként” való megélése, mind bonyolítják a helyzetet. Roland túlzott magabiztossága, ellentmondást nem tűró kompetenciakészítése a deviancia felé sodorja.

ÖSSZEGZÉS

Összegezve a legjellemzőbb zavarok:

- szerető „képesség” hiánya,
- kötődés hiány,
- féltékenység,
- agresszió,
- túlzott kompetencia,
- kompetencia hiány,
- önalulértékelés,
- deviancia.

Következmények:

- motiváció hiány,
- belső erőfeszítés hiánya,
- az élethelyzetek drámaként való megélése,
- kompromisszum képtelenség,
- sivár, látszatkapcsolatok,
- hangulatváltozások,
- érzéketlenség.

Az önmegvalósítás szükséglete, amely azt jelenti, hogy alapvetően mindenki kamatoztatni szeretné képességeit, meg akarja valósítani vágyait, érdeklődésének megfelelően szeretné alakítani az életét, szeretne többet tudni annál, mint amennyit tanult, és tud, ezeknél a gyerekeknél fel sem merül. Mindennapi kis problémáikkal küzdenek, belemerülve az elutasítottságba, elszigeteltségbe (Elli), a kitaláltságba, brutalitásba (Roland). Tulajdonképpen keresik önmagukat, de nem tudni, hogy ki tudnak-e lépni az ördögi körből, amibe belekerültek.

IRODALOMJEGYZÉK

- Atkinson, R. L. et al. (1995, szerk.): *Pszichológia*. Osiris, Budapest, 402-403.
- Dombi Alice (2002): Gyermekkép értelmezések a XIX-XX. század fordulóján. *Iskolakultúra*, 3. 39-47.
- Domszky András (2006): „Gondolatkísérlet egy intellektuális gyermekvédelem-elmélet megalapozásához”. *Fejlesztő Pedagógia*, 1. 5-12.
- Veczkó József (2007): *Gyermekvédelem pszichológiai és pedagógiai nézőpontból. Társadalmi, család-és gyermekérdekek*. Nemzeti Tankönyviadó, Budapest, 229-248.

**MEGVÁLTOZOTT MUNKAKÉPESSÉGŰ FIATAL
NŐK MUNKAERŐPIACI INTEGRÁCIÓJÁNAK
MENTÁLIS EGÉSZSÉGGEL KAPCSOLATOS
VONATKOZÁSAI**

**MENTAL-HEALTH-RELATED ASPECTS OF THE
INTEGRATION OF YOUNG WOMEN WITH
REDUCED WORK CAPACITY IN THE LABOUR
MARKET**

Hegy-Tóth Erika

oktató, pszichológus

Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Pedagógusképző Kar, Szeged

hegyi-toth@jgypk.u-szeged.hu

ABSZTRAKT

Az utóbbi években megszorodtak a megváltozott munkaképességű fiatal felnőttek munkaerőpiaci integrációját célzó pályázatok. Több-kevesebb sikerrel találnak az eddig inaktív személyek számára megfelelő munkahelyeket, alkalmazásba veszik őket, de bevalásuk nagyban függ a munkába lépés kapcsán mozgósítódó megküzdési stratégiáik sikerességétől. Olykor krízishelyzetbe is torkollik az életmódbeli változás, amelyre az integráció kapcsán bekövetkezik. Tanulmányomban végigtekintek azokon a preventációs lehetőségeken, amelyek pozitívan befolyásolják a megváltozott munkaképességű személyek mentális jóllétét, és konkrét pszichológiai tanácsadásokon, végigvitt esetek bemutatásának keresztül teszem érzékelhetővé a pszichológiai tanácsadás és kortárssegítés elengedhetetlen szükségességét.

Kulcsszavak: *megváltozott munkaképesség, pszichológiai tanácsadás, prevenció*

ABSTRACT

There has been a significant increase in the number of proposals that target the integration of adults with reduced work capacity in the labour market. These people can now often find suitable jobs, they do get employed but their eventual success depends on the effectiveness of their coping strategies. The lifestyle changes that follow the integration sometimes lead to a crisis.

In this paper, I examine the preventive actions that have a positive effect on the mental well-being of people with reduced work capacity and make the need for counselling and peer support tangible through the presentation of actual cases.

Keywords: *reduced capacity to work, counselling, prevention*

BEVEZETÉS

2000 óta az Európai Unió általános foglalkoztatási vezérelveinek is köszönhetően egyre hangsúlyosabbá vált a megváltozott munkaképességű emberek nyílt munkaerőpiaci integrációja hazánkban is. Nagy számban születnek olyan pályázatok, amelyek valamilyen kísérletező formában az ő foglalkoztatásukat célozzák, mentori programmal, képzésekkel támogatva. (Török, 2013)

Ugyanakkor kérdéses, hogy a megváltozott munkaképességű emberek milyen gazdag pályaismerettel rendelkeznek, miképpen az is, hogy a velük dolgozó segítők (pszichológusok, szociális munkások, pedagógusok, gyógypedagógusok, illetve a jövő munkaadók) milyen szaktudással rendelkeznek speciális pályaaorientációjukkal, mentálhigiénés segítségükkel kapcsolatban, s ezen keresztül hogyan, milyen hatékonysággal tud megvalósulni munkaerőpiaci integrációjuk.

Jogszábeli változások következtében nagy számban kerülnek emberek rokkantból, megváltozott munkaképességű kategóriába (2011. évi CXCI. törvény¹), de az a tapasztalat, sokaknak nehéz áthidalni a kifejezésben rejlő szemléletbeli változást, és egészségi állapotuk fennmaradó változatlanságát, vagy épp romlását (KSH, 2011)²

Mindez igénybe veszi megküzdési készségeiket, nagyfokú stresszt („megmérettetést”) jelentenek a vizsgálatok, szűrések. (Selye, 1964) Gyakran krízisbe sodródnak a rehabilitációs szakigazgatási szerv határozata kapcsán, amely kapcsán előtérbe kerül a család óvó, megtartó funkciója – ha van.

¹ https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1100191.TV
(letöltve: 2014. április 12.)

Különösen izgalmas, hogyan jelenik meg a pályaválasztási döntés és munkaerőpiaci integráció a megváltozott munkaképességű fiataloknál, és döntésüknek mi a mentálhigiénés kontextusa.

FOGALMAK A MEGVÁLTOZOTT MUNKAKÉPESSÉG KAPCSÁN

Megváltozott munkaképességűek jelenleg mindazok a személyek, akik vagy fogyatékkal, vagy egészségkárosodással rendelkeznek, s erről a rehabilitációs szakigazgatási szerv által kiállított határozattal rendelkeznek. E határozatban – mely orvosok, szociális munkások, egyéb munkaerőpiaci szakértők bevonásával született – szerepel annak megállapítása, hogy milyen mértékben maradt munkaképes a vizsgált személy a szerzett vagy veleszületett hiányosság, vagy károsodás ellenére (*Tatosné, 2008*).

Ez a definíció szemléletében jelentősen eltér a korábbi negatív előjelű megközelítéstől, ahol arra fókuszáltak az állapotfelmérés során, hogy a vizsgált személy rokkantsága milyen fokú.

Az értelmezésbeli különbség a foglalkoztatás szempontjából is fontos következményekkel jár. Aki megváltozott munkaképességű, az képes munkát végezni, és ennek mentén integrálható, és integrálandó a társadalom szövetébe, nem pedig egy lyuk azon, ami a rokkantsága miatt felesleges, funkciótlan, beteg vagy gyerekszerepbe kényszerített, „ellátandó”.

Bármennyire is befolyásolja a munkaerőpiaci integrációját fogyatékoságuk, minőségileg ugyanolyan munkavállalók, mint egészséges társaik, csak épp meg kell találni azt a területet, amelyre alkalmasak (*Bánfalvy, 2012*).

Ugyanakkor attól, hogy valaki a pozitívabb hangvétellű megváltozott munkaképességű címkét kapja a rosszul csengő rokkant helyett, még nem kap munkát is. Sőt, mivel a korábban rokkant minősítést kapott emberek rehabilitálandó kategóriába kerültek, nagyon hamar szembesülniük

kellett egy újabb stigmával (*Goffman, 1980*). Ez a stigmatizált állapot, a munkanélküliség. Bár belső, egészségállapotban beállt változással nem jár a címke változása, újabb megküzdés elé állítja a különféle vizsgálatoknak egyébként is kitett, és azokban megfáradt megváltozott munkaképességű személyeket.

Mindemellett aki megváltozott munkaképességet kapott (legalábbis névként), de munkát ezzel még nem, szükséges, hogy olyan szolgáltatásokban is részesüljön, mint a nem megváltozott munkaképességűeknek is elérhető pszichológiai és pályatanácsadás, munkavállalási tanácsadás, és részesüljön a fent említett pályázatok révén akár személyre szabott munkaközvetítésben is. (*Török és Kocsmár, 2010*)

A pályázati program – amiben az egyéni tanácsadásokat, a pályaválasztási, pályaadaptációs és karrier tanácsadások történetek (*Ritoókné, 1989*) –, pályakezdő fiatalokra íródott ki, közöttük integrációs céllal ugyanolyan helyzetben lévő pályakezdő munkanélküli, de a helyzethez társultan még megváltozott munkaképességgel is rendelkező fiatalokkal. Az elméleti áttekintés főbb pontjai is a munkanélküliség, a pályakezdés, és ennek lelki egészségre gyakorolt hatásai. E fogalmak köré csoportosulva vázolom a munkanélküliség deprivációs elméleteit, valamint az egészség-betegség dimenzióit a munkanélküliség kapcsán, kiemelve a lehetséges egészségfejlesztő, egészségmegőrző tapasztalatokat.

MUNKA, MINT VITAMIN?

A munkanélküliséggel való megküzdés gyakran már krízisközeli, annak megágyazott helyzetben találja a megváltozott munkaképességű fiatalokat. Túl vannak számos műtéten, vizsgálaton, esetleg traumán, megtapasztalták milyen másnak lenni, mint az átlag, sokaknak a szegregációról is bőven van tapasztalatuk. A betegszerep (*Sontag, 1980*), az igénybe vett megküzdési készségek (*Selye, 1964*) mind krízisre hajlamosító tényezők lehetnek, de a személyiségbeli jellemzők

mindezeken túl nagyban befolyásolják, hogyan is érinti ez az új állapot a fiatalt (*Hajduska, 2008*).

Mit jelent számukra a munkanélküliség, mit veszítenek, és mivel kell szembenéznük? Mit jelent a munka megléte a személy számára? Erre keresik a választ a munkanélküliség deprivációs elméletei.

Egyes elméletek, mint Fryer cselekvési esélytelenség elmélete is, a manifeszt anyagi deprivációt hangsúlyozzák a munkanélküliség megélésében. Az egzisztenciális fenyegetettség olyan visszahúzó erőket mozdít meg a munkanélküli életében, mely végső soron a viselkedésben, a cselekvésben is gátoltsághoz vezetnek (*Székelly, 2000, 2003a, 2003b*).

Jahoda (1979) ezzel szemben funkcionális modelljében a manifeszt anyagi helyett látens veszteségeket tart meghatározónak. Az egyén a munkanélküliséggel az idő strukturáltságát, közös élményeket, az alkotás örömét, az identitás és a státusz forrását, összességében a lelki egészség megtartásához szükséges látens tényezőket veszíti. E megközelítés szerint a feleslegesség érzése, a funkció nélküliség az, amely a munkanélküliségben terheli az egyént (*Jahoda, 1979, idézi Székelly, 2000*).

A mentális egészség és a munkanélküliség kapcsolatát vizsgálva Warr a vitaminokhoz hasonlítja a munkával együtt járó környezeti tényezőket. Helyes arányuk egészséghez, túladagolásuk, vagy –munkanélküliség esetében— hiányuk, hajlamosít a testi vagy lelki betegségekre. (*Warr, 1978*).

A munkanélküliség egy olyan egyensúlyvesztett állapot, melyben a lelki egészség megőrzéséhez szükséges környezeti tényezők aránya felborul, némelyik meg is szűnik létezni. Ezek a tényezők a pénz, a fizikai biztonság, az értékes társadalmi pozíció, a kitzűzött célok, a változatosság, a környezet bejósolhatósága, az ellenőrzés, a képességek használata, a társas kapcsolatok.

Tajfel az identitás és csoport-hovatartozás oldaláról közelítette meg a munkanélküliség fogalmát, arra hegyezve ki elgondolását, hogy a

munkanélküliség a korábbi referenciapontokat támadja, így rendítve meg az ebben állapotban szenvedő egyént (*Tajfel*, 1978). Elveszíti addigi munkakörnyezetét, támpontjait a társas kapcsolatokban. A család átmeneti toleranciáját is többnyire hamar követi a munkanélkülit körülvevő család rendszerszintű átalakulása, változik a munkanélküli szerepének családon belüli megítélése is.

A munkanélküliek stigmatizálása és az alapvető attribúciós hiba szintén olyan jellegzetes szociálpszichológiai jelenségek, amelyek nemcsak a tartósan munkanélkülieket, hanem a fiatal pályakezdőket is érintik. Az interjúk során többen számoltak be a munkanélküliség általi megbélyegzettségről, illetve arról, hogy közvetlen környezetük őket teszi felelőssé, kéri számon a felmerült élethelyzettel kapcsolatban. „Nem kap munkát, mert túl nagy elvárásai vannak. Nem kap munkát, mert nem keres eléggé. Ő tehet róla.”

Mindez tovább taszítja a fiatal pályakezdőket a lejtőn lefelé, benntartva őket a származási család most már nem olyan feltétel nélküli ölelésében.

Tekintve, hogy a foglalkozási szerepek más szerepek fejlődését is maguk után vonják, ez a jelenség különösen kártékony lehet a későbbiekben a párkeresésben, elköteleződésben, oka lehet a családalapítás és a leválás kitolódásának (*Vikár*, 1980).

A munkanélküliség összefoglalva olyan stresszfaktorokat foglal magában, melyek hosszú távon egészségi állapotromláshoz vezethetnek, testi és lelki értelemben egyaránt. Ezt pedig különösen fontos szem előtt tartanunk eleve egészségkárosodott, és fogyatékos fiatalok pályá- és karrier tanácsadása esetében.

A munkanélküliség és betegség szerep

A munkanélküliség esetében is, hasonlóan a betegség szerepéhez (*Sontag*, 1980) – főleg, ha az állapotukhoz való viszonyulásban domináns a külső kontroll, a kívülálló tényezők (rossz főnök, tanárok, politika, stb.) általi meghatározottság –, társulhatnak bizonyos másodlagos előnyök. Ilyen a

munkanélküliség kezdetén jelentkező fokozott társas támogatás (sajnálát a munkát vesztett személy felé), és állandó feladatok felelőssége alóli mentesülés.

Ugyanakkor hamarosan új szerepüzenetek, és szerepelvárások fogalmazódnak meg a munkanélküli személy felé, amelyek felmutatott sikerek nélkül könnyen a tehetetlenség és passzivitás állapotába húzzák, s a felmerülő szerepvesztések fájdalmát tovább fokozzák.

MUNKANÉLKÜLISÉG ÉS STRESSZ

A munkanélküliség egészséges emberek számára is tartós stressz, mely az egyensúlyi állapot gyors (olykor tartós) felborulásával jár. Megváltozott munkaképességű emberekre különösen jellemző, hogy állapotukat befolyásolja a munka megléte, vagy hiánya. A munkanélküliség distressz (*Selye, 1964*), mely a megváltozott munkaképességű fiatalok amúgy is igénybe vett megküzdési készségeit, a személy alkalmazkodási kapacitását maximálisan igénybe veszik, kellő odafigyelés és támogatás nélkül könnyen vezet további állapotromláshoz.

A munkanélküliség az egzisztenciális fenyegetettség mellett olyan lelki és szociális veszteségekkel jár, melyek növelik a folyamatos kudarcélmények kialakulásának esélyét. A külső körülményektől meghatározott, és a kiszolgáltatott állapotból adódó választási kényszer hatása alatt a pozitív jövőkép kialakítása nehezített. A munkanélküliség elhúzódása gyakran tovább tetézi pszichoszomatikus tünetekkel a már meglévő alapbetegséget, vagy fogyatékoságot. Nő az alkalmazkodási zavarok valószínűsége (*Hajduska, 2008*).

A stresszreakció lefolyásában nem csak fiziológiai szinten, hanem a külvilág társas ingereire adott kognitív válaszban is változást idéz elő.

A munkanélküliség, mint krízis esetében a gondolkodás és a percepció könnyen beszűkül a sikeres próbálkozások elmaradásával (*Hajduska, 2008*). E beszűkülés mértéke is befolyásolja a megküzdést, így előnyben

vannak a munkaerőpiaci integrációban azok a fiatalok, akiknél a megoldáskeresés dominál a helyzet bizonytalanságával szemben.

Munkanélküliség és tárgyvesztés

A munkanélküliséget kísérő érzelmi reakciók összességében a Kübler-Ross által leírt gyász folyamatjellemzőit mutatják: tagadás, düh, alkudozás, szorongás, büntudat, ellenségesség, depresszív hangulat, beletörődés egyaránt megjelenhetnek (*Kast, 1999; Kübler-Ross, 1988*).

A munkanélküliség önmagában is veszteség, a fent említett látens és manifeszt tényezők miatti „gyász”. A pszichikus egyensúly felborul, fontos szociális kötelek szűnnek meg a munkanélküliséggel.

A krízisre és gyászra egyaránt jellemző figyelmi beszűküléssel, impulzivitással, fokozott szorongással jár, s újfent elmondható, hogy a vele való megküzdésben kimerítheti a személy erőtartalékait.

Munkanélküliség és fiatal felnőttkor

A munkához való jellemző attitűd, a munkavállalói szerep kialakulása a serdülőkor végére, vagy az ifjúkor elejére tehető. Ennek az életkornak a sajátossága az érett szexualitás kibontása és a társ megtalálása. Feladat a párválasztás és elköteleződés mellett a pályaválasztási döntés meghozatala is. Kialakul a felnőtt társadalmi szerep, optimális esetben előtérbe kerül a másokért érzett felelősségtudat. Ennek hiányában zavar marad az én-integrációban (*Vikár, 1980*).

A munka megléte vagy hiánya az önbecsülés és önazonosság sarokköve. Aki munkában van, tartozik valahová, valakihez, kialakult pszichoszociális státusza van, mely alapja az önmagához és másokhoz való viszonyulásnak (*Tajfel, 1978*).

Munkanélküliség, krízis és fejlődési feladatok

Erikson pszichoszociális kríziselmélete értelmében az emberi életpálya természetes velejárója, hogy adott fejlődési stádiumban olyan fejlődési feladatok megoldása szükséges, melyek érzékelhető stresszel járnak, igénybe veszik a személy megküzdési potenciálját, és változást indikálnak. A fejlődési krízis mellett a megváltozott munkaképességű fiatalokat akcidentális krízisek is érinthetik (például kapcsolati veszteség), de maga a munkanélküliség, a biztos intézményes háttér (iskola, kollégium, társak) elvesztése is tovább sodorhatja őket a krízisállapot szakaszaiban. Jacobson krízismátrix elmélete szerint a többszörös érzelmi fenyegetettség, a fejlődési és akcidentális feladatok egymásra vetülése sebezhetőbbé tesz a krízis kialakulása szempontjából (*Hajduska, 2008*).

A pszichoszociális fejlődés elmélet szerint a munkaképes korú fiatal felnőttek életfeladatai az intimitás vagy izoláció pólusai között feszülnek, ennek sikeres megoldása után léphetnek át az érett felnőttkorba, ahol már a termékenység és stagnálás végpontjai határozzák meg életüket. Amennyiben a munkanélküliség a fiatal felnőttkorban közvetlenül az iskola befejezése után jelentkezik, fennáll a veszélye annak, hogy a fiatal izolálódik, nem képes kialakítani sem párkapcsolatot, sem stabil munkához való viszonyt. Könnyen lemarad a serkentő társas hatásoktól.

Megváltozott munkaképességű fiataloknál ez a veszély fokozottan jelentkezik.

A fejlesztésüket szívükön viselő pedagógusok arról számolnak be rendre, hogy az iskolából kimaradó fogyatékkal élő fiatalok egy idő után leépülnek, a család megtartó ereje nem képes kompenzálni a fejlődésre serkentő ingerek hiányát.

A munkanélküliség különösen nagy kihívást jelent ebben az életkori szakaszban. Ha nem volt megfelelő a szerzett betegség vagy baleset okozta krízishelyzet miatti megküzdés, kompromisszumos megoldások

születtek a helyzet kezelésére, könnyen lobbanhat krízisbe, ami addig csak enyhe halmozódás volt.

A megváltozott munkaképességű fiatalok tehát fokozottan kitettek a munkanélküliség, mint jelenség több szinten megjelenő veszteségélményének. Érinti őket a gyász, a burn-out (*Maslach, 1976*), a stigmatizálás, akcidentális krízisek. Túl azon, hogy saját állapotuk megváltozását is fel kell dolgozniuk, elaborálniuk kell a környezet rájuk nehezedő nyomását a foglalkoztatásukat illetően. Számos korlát merül föl ugyanakkor a pályaválasztásukban, amelyek szűkítik lehetőségeiket. Ilyenek a testi és pszichés sérültség miatti hátrány, a korábbi traumatizáltság, a reális önismeret, és a neurotikus beállítódás vagy túlzott szülői befolyás miatti döntésképtelenség (*Kiss, 2004*).

Kérdések

Tanulmányomban azt a kérdést vizsgálom, milyen mértékben szabják meg a fentiek a fiatal megváltozott munkaképességű nők munkaerőpiaci integrációját, és milyen egészségvédő faktorokat kell figyelembe vennünk hatékony segítéskor?

Mivel nemcsak egyéni tanácsadásokra, hanem a pályázatban vállalt kompetenciafejlesztés révén csoportos tanácsadásra is sor került, a tréningtapasztalatokat, az ott tett megfigyeléseket is illeszttem egy-egy eset bemutatásához.

Vizsgálom, melyek azok a pozitív, egészségmegőrző eszközök, amelyeket a velük való munkában alkalmazhatunk.

MÓDSZER

A fenti kérdések megválaszolása érdekében egy TÁMOP pályázatban szereplő, megváltozott munkaképességű pályakezdők foglalkoztatására fókuszáló program alanyaival folytattam pályaorientációs és egyéni tanácsadásokat a fél éves kompetenciafejlesztő program alatt. Esetek

elemzéséből szűröm le a megváltozott munkaképességűekkel való pályaaorientációs munka speciális jellemzőit.

Az esetvezetések kontextusa: az integratív munkaerőpiaci program

A kliensek a tanácsadásokat megelőzően már átestek egy kiválasztási folyamaton, mely a programba való illeszkedésüket és pályaaalkalmasságukat firtatta. A pályaaalkalmasság felmérésére azért volt szükség, mert előzetesen helyi cégekkel is felvették a munkatársaim a kapcsolatot, s a program az általuk megjelölt munkakörök betöltésére szakképesítést is nyújtott a fiataloknak. Az egyéni munkahelyi beválás sikerességéhez azonban szükséges volt annak tudatosítása, hogy az adott fiatal rendelkezik-e a belépés pillanatában a munkakör betöltéséhez szükség alapvető kompetenciákkal.

A nyílt munkaerőpiaci integrációjukat segítő innovatív program keretében mentor és pszichológus nyújtott számukra támogatást, ugyanakkor a kezdetektől hangsúlyos a kortárssegítés általi integráció is.

Elsődleges cél volt, hogy a fél éves kompetenciafejlesztés (szociális, és vállalkozói kompetenciák, önismeret, konfliktuskezelés, stressz menedzsment) eredményeként ne csak sikeresen munkába kerüljenek, hanem hosszú távon ott is maradjanak.

A programba lépés kezdetén a fiatalok a pályázat kritériumait szem előtt tartva (életkor, pályakezdő álláskeresés, megváltozott munkaképesség) formai szűrésen estek át. Ezt követte, a szempontoknak való megfelelés esetén, az első interjú, mely egy félig strukturált interjúív alapján történt. Az előre összegyűjtött kérdések főleg preferenciáikra, pályájukról, munkaszerepeikről, munkakörnyezetükről alkotott elképzeléseikre irányult, de magában foglalta a szabadidős és rekreációs tevékenységeikre vonatkozó kérdéseket, és a családi háttér feltérképezését is. Azon túl, hogy ezek az információk orientáltak a szakmával és munkával kapcsolatos elképzeléseik kifarrottságával kapcsolatban, lehetőséget adtak arra is, hogy erőforrásaikat, megküzdési készségeiket is bejósoljuk. Arra is alkalom nyílt, hogy a pályaválasztás,

mint döntés jegyében felmérésre kerüljön, hogy még a fantázia vagy már a realisztikus döntések szakaszában vannak-e.

Az első interjút képességvizsgálatok követték.

A csoportos képességvizsgálatokon a Holland-féle pályaeérdeklődés kérdőív, PFT, figyelmi teszt (d2), és intelligencia tesztek felvételére került sor, nem érettségizettek esetén pedig igény szint próba is történt.

Mindezekből információkat kaptunk arra vonatkozóan, milyen szakképzéseket szervezzünk a fiataloknak, melyek elvégzése után jó eséllyel el tudnak helyezkedni a városi, vagy megyei cégeknél. Célunk egy olyan konstrukció megalkotása volt, melyben a céges igényeket is felmértük, s ezeket a programba lépő fiatalok elképzeléseivel harmonizáltuk.

Több fogyatékosági kategóriából, veleszületett és szerzett betegséggel élő fiatalokat is sikerült a programba bevonnunk. Bevonásuk nem csak a pályázatba léptetést jelentette, hanem fokozott figyelmet és törődést a kompetenciafejlesztő csoport többi tagjától is, szorosabb követést. Hogy az integráció minél gördülékenyebben megvalósuljon, kortárs segítők is bevontunk (külön felkészített, és mentorált önkéntes segítők, akik részben a kompetenciafejlesztő blokk alapján jelentkeztek erre a feladatra, részben a megváltozott munkaképességű fiatalal való kölcsönös szimpátia miatt).

Arányaikat tekintve a programba vont pályakezdő fiatalok száma 34 volt, ebből 7 megváltozott munkaképességű fiatal, így a fogyatékkal élőknek bőven nyílt lehetőségük segítőt választani.

A csoportba egy a képességvizsgálat eredményei, a céges munkaerőigények, és a fiatal preferenciáit szempontokként magában foglaló rangsor alapján kerültek a pályakezdők egy jóval tágabb, mintegy 120 fős mintából.

A közös munka két napos csapatépítéssel kezdődött, ezt követte az intenzív csoportos kompetenciafejlesztés, amelyben szociális készségek

fejlesztése, konfliktuskezelési tréning, munkaerőpiaci ismeretek, önismeret, pályorientáció egyaránt helyet kaptak. Mivel a rendelkezésünkre álló idői keretek meglehetősen tágasak voltak (két és fél hónapon át minden hétköznap hat órában dolgoztunk együtt), lehetőségünk nyílt arra is, hogy olyan speciális területekre is kiterjünk, mint pályagenogramok mentén a szülői munkaattitűdök és azok hatása életpályájukra, de egy gyerekkori képekkel melegítő tréningnapon a kielégítetlen és kibontásra váró törekvéseket is azonosítani tudtuk, mint a pályaválasztási döntés egy lehetséges elemét (*Roe, 1989, idézi Ritoókné; Roe és Siegelman, 1964*).

A kompetenciafejlesztés íve a kezdeti, jól megalapozott önismereti munkából kiindulva haladt a felkínált szakképzési lehetőségek kiválasztásán túl egyre konkrétabb célok felé, s majd az intenzív két hetes álláskereső klubban végződött, ahonnan a következő lépés már a nyílt munkaerőpiacra való kilépés volt.

Rendre nehézséget jelentett a tréningnapok tervezésében a csoport nagysága, mely enyhén szólva sem ideális méretű, nem frontális oktatása esetén különösen.

Jórészt páros, kiscsoportos témafeldolgozások, és a csoportvezetési technikák gyakori váltakozása (tranzakcióanalízis, playback skillek, dramatikus melegítések, vignetták, interaktív ppt) tartotta fenn a figyelmet, és a motivációt.

A tréningtapasztalatokat a továbbiakban esetekhez illeszttem, és kiemelem a személyes megfigyeléseket.

Az esetek a lényegi mozzanatot hangsúlyozó esetcímekkel, és fiktív nevekkkel kerülnek ismertetésre. Minden olyan információt maszkolásra került, amely a felismerhetőséget lehetővé tenné.

Elsőként a szcenikus információk mentén mutatom be a klienseket, majd a probléma, a tanácsadási igény, és a szűkebb-tágabb kontextus következik, végül a pályorientációs döntés, és a programban lét és a tanácsadási folyamat jelen állomása .

ESETELEMZÉSEK

Kommunikációs akadálymentesítés

Edit hallássérült 22 éves fiatal. Az első, a programmal kapcsolatos tájékoztatóra szintén hallássérült barátnőjével érkezett, párban, mint a kiskamasz lányok.

Attraktív, magára adó fiatal benyomását tette rám, aki azonban láthatóan szorong ebben a helyzetben, ami, ahogy utóbb elmondta, egy felvételihez, rossz vizsgához hasonlított számára.

Gyakran nézett ki oldalra támogatásért, jelelő segítőjére, de képes volt megfogalmazni a képzéssel kapcsolatos kételyeit, bizonytalanságát is. Bár siketek általános iskolájába járt, minden erejével azon volt, hogy integrálódjon a hallók világába. Ennek eszköze szépsége is: modellkedik.

Az első interjún nehezen tudta megfogalmazni céljait, azt éreztem, külső megerősítést vár. Folyamatos tekintettartásával, szájról olvasva kényszerítette magát minél jobb teljesítményre. Rendkívül feszültnek tűnt, nekem is nehézséget jelentett ráhangolódni artikulációjára. Úgy éreztem magam, mint egy fogyatékos pszichológus, aki Edíthez hasonlóan erőlködik önmaga megértéséhez, a mondanivaló kihámozásához.

Egyéni fejlesztési tervében célként szerepelt a szakképzés, és a kompetenciafejlesztés is. Ruházati eladó szeretett volna lenni, ha a megkezdett modell karrier abbamaradna.

Rövidtávú céljaként önismereti szempontból azt fogalmazta meg, hogy képes legyen árnyaltabban megfogalmazni mondanivalóját, és szeretett volna a stressztűrő képességén javítani, konfliktuskezelő technikákat gyarapítani.

A kezdeti szorongás ellenére lobbanékony természet, hirtelen felfokozott reakciók jellemzik, mely nagy általánosságban a siketek sajátja is

elmondása szerint: könnyen értik félre a társas jelzéseket, provokációt sejtve ott is, ahol nincs. Edit esetében a korábbi, halló iskolában szerzett negatív tapasztalatok is (gúnyolódás, kiközösítés) fokozták érzékenységét.

A beilleszkedéstől való erős kezdeti félelmei ellenére már a szerződéskötést követő csapatépítő tréningen képes volt a frissen formálódó csoport központi alakjává fejlődni. Rugalmasan tudta követni az új instrukciókat, még kritikai észrevételeket is felvállalt.

A két napos tréning végén láthatóan büszkén, és nagyobb magabiztossággal tudott belevágni a kompetenciafejlesztő tréningnapokba.

Szívesen osztott meg élményeket napi konfliktushelyzetekről, ugyanakkor kitért minden családját érintő kérdés elől. Élt a csoportszabállyal, mely szerint nem muszáj lelki értelemben olyan határokat átlépni, amelyek számára már nem biztonságosak. E csoportszabályra azért volt szükség, mert a program elején nem mély önismereti csoportban történő közös munkára szerződünk, hanem kompetenciafejlesztésre, ami egyben a határok tartására, és önmaga fölött felelősségvállalásra is orientált.

Az igazi áttörést a csoportfolyamatba illesztett „szociális atom” feladat jelentette. Ennek instrukciója szerint, arra kértük őket, hogy rajzolják le szimbólumokkal egy bolygórendszerhez hasonlóan a számukra fontos másokat, családtagjaikat, barátaikat, akik döntéseikben, köztük pályaválasztási döntéseikben, és munkába állásukban befolyásolják őket.

E feladat mentén szembesült újra rendezetlen családi viszonyaival, anyjáról való leválással, a kora gyermekkori válással, az apa nélküli instabil családszerkezettel.

Mindehhez társult, hogy a csoportfolyamat, és a programba való belépés kapcsán korábbi párkapcsolata felbomlott, s ez a szakítás is mintázta az anyjáról való leválás, el nem engedés, és ambivalens kötődés mintázatát.

Az egyéni tanácsadások ezekre az élményekre, átkeretezésükre fókuszált. Úgy éreztem, az önállóan meghozott pályaválasztási döntés változásokat idézett elő életem egyéb területein is, ugyanakkor ezek a gyors változások átmenetileg meghaladták érzelmi teherbíró képessége határait. Támogatásra, tartásra szorult az átrendeződés időszakában.

Hogy ez megvalósuljon, négyszemközti beszélgetéseinket néhány alkalommal jeltolmács segítette, hogy az általam adott összefoglalások, tükrözések értelme ne csússzon félre. Edit többnyire jól olvasott szájról, hallókészüléke is jól beállított, mégis az érzelmileg megterhelő helyzetben visszavonult a jeltolmács biztonságot adó keretei közé. Ő maga kezdeményezte csoport helyzetben a jeltolmács bevonását is, azzal indokolva igényét, hogy a tolmács személye által közelebb kerülhet, és érthetőbbek lesznek számára társai visszajelzései.

A jeltolmáccsal konzultálva megerősödött bennem az érzés, hogy ennek az igénynek a kifejezése egy kialakulófélben lévő krízis jelei lehet, társultan deprimált hangulatához, ezért kezdeményeztem a külső segítő bevonását. Habár a harmadik személy jelenléte alapvetően átrendezte a tanácsadási helyzetet, mégis olyan nyereséget hozott, mely a kommunikációs akadályokkal bajlódva semmibe vesztett volna. Képesek voltunk nem a csatornára, hanem a közös cél elérésére fókuszálni.

Abban egyeztünk meg, hogy néhány tanácsadási alkalommal átnézzük a főbb gócpontokat életében, és közösen igyekszünk olyan adaptív megoldási módokat feltárni előtörténetéből, melyek révén a sikeres megküzdés kivitelezhető.

Ehelyett valójában a párkapcsolat felbomlása miatti haraggal és kezdeti gyászreakcióval dolgoztunk, majd azokra az erőforrásokra került a fókusz, melyek átsegíthetik az életének ezen a fordulópontján.

Maga az egyéni tanácsadás csak három alkalmat ölelt fel, mégis a jó időzítés, és a kommunikációs akadályok feloldása átsegítette Editet a feszültség további halmozódásán, és képes volt életének kapaszkodóira rátalálni.

Aki a szívére veszi...

Zita kedves, határozott, ápolts fiatal nő benyomását teszi. Veleszületett szívbetegségben szenved.

A program indulásához képest két hónappal később lépett be, de könnyedén képes volt felvenni a csoport ritmusát.

Könnyen fogalmazza meg érzéseit, indulatainak kezelésében ugyanakkor hullámzó. Pszichés teherbírására vonatkozóan a rehabilitációs szakigazgatási szerv fél oldalon keresztül taglalja előtörténetét. „Agorafóbia, pánikzavar, generalizált szorongás, hystriotikus személyiségzavar, auto és heteroagresszív megnyilvánulásokkal, szuicid tendencia, alacsony frusztrációs tolerancia, csökkent megoldóképesség, ezzel fokozódó tünetképzés jár együtt. Szívritmuszavar, epilepszia társul még a fent felsoroltakhoz.”

Végzettségét tekintve eredetileg eladó, de ennek kapcsán számos kudarcban volt része eddig, elmondása szerint roma identitásának tulajdoníthatóan.

Korábbi munkáiban főleg a beilleszkedés szakaszában szenvedett el sérelmeket, ám ennek jelei a programban csak kis mértékben voltak megfigyelhetők.

Varró munkásként dolgozik egy helyi cégnél, több, programban részt vevő csoporttársával együtt, büszke arra, hogy már eladásra termelnek. Szeretne alkotni, kézzelfoghatót létrehozni.

Voltak kezdeti nehézségei a folyamat elsajátításakor, de külső segítség bevonásával hamar túllendült az akadályokon.

Főbb fordulópontok az munkaerőpiaci integrációnál, már a beválásnál jelentkeztek. Az a megfigyelésem, hogy amíg kapott a csoportvezetőtől plusz figyelmet, támogatást, addig képes volt adaptálódni a változó viszonyokhoz, azonban egy nagyobb önállóságot igénylő munkahelyi szituációban frusztrációtűrése már kevésbé magas színvonalú volt, elakadt, gyakran foglalkoztatta a kilépés gondolata.

Korábban, párkapcsolati krízise miatti öngyilkossági kísérlete is ezt a mintázatot mutatja.

A pszichés támogatás és törődés esetében kifejezetten hangsúlyos és szükséges.

Az egyéni tanácsadásra is többek között ezért volt szükség.

Zaklatottan, feldúltan érkezett. Közölte, hogy nem képes a feladatokkal megbirkózni munkahelyén, úgy érzi, kiközösítik, pedig „minden idegszálával” azon van, hogy teljesítsen. Teljesítménymotivációja két tőről fakad: egyrészt bizonyítani szeretne, mint roma származású fiatal, másrészt bizonyítani szeretne, mint megváltozott munkaképességű ember.

A tanácsadások során jórészt a támogató, megtartó közeg, és a delegált figyelem iránti szükségleteinek kielégítése kapott szerepet. Amint keretet, időt, helyet kapott arra, hogy a frusztrációját okozó helyzetet és hozzá kapcsolódó érzéseit kimondhassa, láthatóan megkönnyebbült, és képessé vált a munka folytatására.

Teljesítményének színvonala ugyanakkor, hangulatához hasonlóan hullámzó. Kezdetben nehezítette a munkahelyi bevalást, a későbbiekben azonban a mentori segítség, a munkakörnyezet megváltozott munkaképességére való érzékenyítésével könnyebbé vált.

Folytatódtak a tanácsadások, főként párkapcsolati fókusszal, arra összpontosítva, milyen nehézségei, elakadásai vannak az elköteleződésben, leválásban, családalapítással kapcsolatban.

Ehhez visszanyúltunk származási családjának normáihoz, szokásrendszeréhez. Főként az okozza számára a nehézséget, hogy családja hagyományos roma normái eltérnek félig roma, félig magyar származású férje családjának elvárásaitól. Saját kialakítandó házastársi szerepe és hozott normái okoznak benne szerepkonfliktust. Elmondása szerint a róla alkotott szakvéleményben szereplő felsorolás is egy ebből adódó krízisállapot következményei.

Az egyéni tanácsadásokban preventív jelleggel ezeket a gócpontokat néztük át.

A legfőbb feszültség az önalávetődést követelő hagyományos női szerepek és önérvényesítő szándékai között áll fönn, a foglalkozási szerep kialakítása is ezért nehezített.

A munkanélküliséget főként azért élte meg veszteségként, mert fokozta a korábban is megélt kiszolgáltatottságot, és izolációt. Abban látta a pszichés rendeződés lehetőségét is, hogy végre sikerül munkába állnia, önfenntartó lehet, kezébe veheti az életét.

A kompetenciafejlesztő csoportokra is azért járt szívesen, mert strukturálta az időt, és kapcsolódásokat tett lehetővé társaival.

Kérdés, hogy nyugvópontra tudott-e jutni foglalkozási szerepében.

Tapogatózás

Anita látássérült könyvtáros, informatikus.

Frissen szerzett diplomájával lépett be a programba, és választotta a telefonos ügyfélszolgálatos képzést, mellyel kapcsolatban olyan elvárásai voltak, hogy meglévő diplomáját egészítheti ki egy gyakorlatorientált szakképzéssel, amit választott szakmájával harmonizál.

A látássérültekre jellemzően sokat, és szívesen verbalizál, ezzel tartva a kapcsolatot a külvilággal, csökkent látását kipótolva.

Vele beszélgetve nem lehet pontosan eldönteni, hogy ha felém néz, mi az a távolság, amit képes még átfogni. Mindennek ellenére elvégezte a könyvtár szakot az egyetemen, amire végtelenül büszke. Önállóságának kiindulópontja a diploma, sok erőfeszítése fekszik benne, nem szívesen költözne haza származási családjához, feladva önálló életvezetését.

Több alkalommal került sor egyéni tanácsadásra, hol a beilleszkedés segítésében, hol párkapcsolati kérdések körül.

Egyszerre érzem rajta, hogy izolált (látórendszerének sérültsége miatt is), és hogy kapcsolatban lenni vágyik, de ugyanakkor el is tolja magától a hozzá közeledőket. A társas világhoz való kötődése ambivalens, mintha az ölelésbe vonás és eltaszítás egyaránt jelen lenne viselkedésében. Társai nehezen igazodnak el rajta, peremhelyzetű a csoportban, két-három emberrel tart kapcsolatot.

Mintha félne és vágya egyszerre beengedni világába engem is.

Egyéni tanácsadások során sokat és szívesen ventillálja aktuális és múltbéli feszültségeit, de ezeket jobbára csak tagadással képes hárítani. Talán épp ezért is nagyon sérülékeny.

Csökkentlátása ellenpontosítására alakította ki gazdag fantáziavilágát, „álomlátó” képességét, mint önmagát átkeretező narratívumot. Olyat lát, tud, mint amit mások nem, magát ezzel különböztetve meg az átlagtól. Viselkedésében, világhoz való viszonyulásában olykor szinte bizarr elemeket mutat, de úgy érzem ezek inkább, mint fedőtörténetek értendők. Az üzenet mögötte mindig ugyanaz, az elfogadás iránti igény.

Előtörténetében sok az agresszióval való kitettség, iskolai mobbing, magányosság, mely emlékei szinte gyászolatlanul elevenen élnek benne, a csoportban mintha provokálná is, hogy kap-e elítélő, destruktív megjegyzéseket.

Negatív önértékelése nagyon megágyazott.

Nyúlászajjal, farkastorokkal, látássérülten született. Édesapja korán elhagyta őket, anyja nevelte, majd nevelőapja, akivel igazán soha nem tudtak összehangolódni, annak alkoholizmusa miatt sem.

Anyjával egyszerre szoros és nagyon ambivalens a viszonya. Elindult ugyan a leválás, jelenleg is külön albérletben lakik, és a programnak köszönhetően nem kényszerült az egyetem elvégzése után

hazaköltözésre (amitől csaknem retteg), de állandóan elbizonytalanító, olykor negatív énképét erősítő üzeneteket kap családjából.

Fizikailag külön él származási családjától, ugyanakkor anyja panaszai, betegsége érzelmileg láthatóan nagyon megérintik, amit ellentétbe fordítással, vagy tagadással képes kezelni.

A róla kialakított első benyomásom az ijedtségben sűrűsödik. Mintha ő maga lenne az, vagy másokban idézné elő ezt az érzést. Több műtéten esett át, de továbbra is megmaradtak a hegek. Ő maga olyan, mint a szépség és a szörnyeteg meséjét egyesítené magában. Kívülről szinte hívja magára a csoport elutasítását, belül viszont érzékeny, sérülékeny, rezdülékeny. S ez a két énrész, az elutasításokat hívó és a gondoskodásra indító integrálatlanul váltakozik egymással. Gondoskodást hív elő belőlem, ugyanakkor az egyéni tanácsadásokban annyira csapong, és fókuszálatlan, hogy nagy erőfeszítembe kerül követni gondolatmenetét. Gyakran ismétli önmagát.

Talán ebben is kitapintható a középiskola éveit alatti mobbing nyoma, nehézkesen tudja magát a hallgatóság szempontjainak befogadásával megfogalmazni, néha paranoid jegyeket mutat viselkedése.

Mintha több szálon kapaszkodna az életbe elakadt gyászok mentén. Elveszítette barátnőjét, akit annak férje meggyilkolt, elveszítette a korai válás miatt édesapját, aki nem volt képes megküzdeni gyermeke tökéletlenségével, el kell engednie azt a gondolatot, hogy orvosok nélkül „normálisan” éljen a világban. Most is épp fül-orr-gégészeti műtétre vár.

A pszichológiai tanácsadások során főleg arra törekszünk, hogy képes legyen újrafogalmazni magát ebben a munkába lépés előtti állapotban. Csoporttársaival a képzés kapcsán konfliktusba keveredett, miközben anyja is állandó elvárásokkal bombázza, megnehezítve ezzel az önálló életvitel kialakítását, krízis közeli helyzetben van.

Bár tagadja, de mintha érezné ő is, hogy veszteségei, és az én-integráció hiánya további üléseket, terápiás kereteket igényelnek.

Ami a pályaválasztási döntését illeti, az a benyomásom az eddigi beszélgetések alapján, hogy világtól való elvonulása, és gazdag fantáziavilága kaphatnak helyet a választott szakmájában, könyvtár-informatikusként.

E szakmában elhelyezkedve képes lehet arra, hogy a konfrontációktól mentes, vagy mindenestre csendesebb világban integrálja, feldolgozza veszteségeit, s elfogadja önmagát, fogyatékoságát is. Kitapogassa helyét ebben zűrös, „láthatatlan” munkaerőpiacon.

TANÚSÁGOK LEVONÁSA, TOVÁBBGONDOLÁS

Az esetismertetések összefoglalásaként elmondható, hogy a pályaaorientáció olyan értelemben más a nem megváltozott munkaképességű fiatalokéhoz képest, hogy folyamatosan szem előtt kell tartani a fogyatékkal, egészségkárosodással élők előtörténetét, negatív tapasztalataikat az integrációjukkal kapcsolatban. Ezért is fontos a törekvés a befogadó munkahelyteremtésre, a cégek, vállalatok érzékenyítésére a megváltozott munkaképességűekkel kapcsolatos speciális bánásmódot illetően.

Segítésük komplex feladat. Ennek kapcsán idézem fel a pályaválasztási tanácsadás definícióját, mely szerint a tanácsadói tevékenység célja az, hogy permanens segítséget nyújtson az életpálya alakulásának valamennyi szakaszában. A pályaválasztási szaktanácsadásnak pedig lényege, hogy egyénenként segítséget nyújtson a pályaválasztási, pályaadaptációs és pályakorrekciós problémák megoldásában, miközben komplex és interdiszciplináris jellegű. (*Ritoók, 2009*)

A permanens segítség és az interdiszciplinaritás különösen fontos a megváltozott munkaképességű fiatalok pályatanácsadásában, hiszen a sérültségtől függően a szakembernek tisztában kell lenni gyógypedagógiai, orvosi ismeretekkel, pszichológiai sajátosságokkal az egyéni igények és feltételek megfogalmazásában, ugyanakkor naprakésznek kell lennie a törvényi, jogszabályi háttér változásával, és a

munkaerőpiaci igényekkel kapcsolatban is. Sok összetevős rendszert kell mozgatni, integrálni annak érdekében, hogy ne csak orientáljuk, hanem ha a pályázati háttér is adott, munkába közvetítsük, és munkahelyén a bevélast segítsük.

Megváltozott munkaképességűeknél a pályaválasztás sokszor a sérültségből adódóan szűkebb keretek között mozog, kevesebb szakmából, képzésből tud válogatni a megváltozott munkaképességű fiatal.

Hangsúlyosabb szerepű ezért a normál populációhoz képest a pályaadaptáció, és a foglalkozási szerepek kidolgozása.

A betegségtudat, beteg szerep, vagy az infantilis pozíció, a család túlító magatartása miatt sok esetben ütközik a születőfélben lévő foglalkozási szereppel, vagy épp nehezíti annak kialakítását.

Ezt a jelenséget láthatjuk Zita esetében is erős befolyással van döntéseire a származási család, de a gyerek szerep helyett inkább a hagyományos roma női szerepek szűkítik a pályaválasztást és munkahelyi integrációt.

A származási család történetében megjelenő válás a pályaválasztási döntés, és a munkaerőpiacra való kilépés halogatása mellett, a választott pálya melletti elköteleződést nehezítheti.

Nem csak megváltozott munkaképességűeknél, hanem az egészséges pályakezdő fiataloknál is tendencia, hogy a prepubertás idején, vagy azt követően bekövetkező válás, talán a szülők közötti lojalitáskonfliktusba bonyolódva is, nehezíti a döntésképeséget, a saját pálya kiválasztását, majd az amelleti elköteleződést.

További kutatásokat igényelne a pályakezdő munkanélküliség, a halogatás, döntésképtelenség és a válás hatásainak, interakciójának vizsgálata. Hogy összefüggés lehet a válás és a pályakezdő munkanélküliség között csak sejtés, a 34 fős populáción megvégzett megfigyelések, és interjúk tapasztalataiból leszűrt tanúság egyelőre.

A megváltozott munkaképességű fiatalok munkahelyi elvárásaival kapcsolatban továbbá elmondható, hogy azok kevésbé körvonalazottak egészséges társaikhoz képest. Kevésbé tartják fontosnak, hogy egyáltalán megfogalmazzák saját elvárásaikat, sokszor élük meg, ezzel szemben akadályozottságukat.

Erre utal az interjúkon, a PFT-én, és az egyéni tanácsadásokon tapasztalt alacsony frusztrációs tolerancia, a frusztrációs teszten mutatott akadályhangsúlyos jelleggel.

Ez a tendencia főleg munkahelyi beilleszkedésük során domborodik ki. Könnyen és sokszor idéződnek fel a szegregált vagy integrált intézményekben megélt kiközösítés emlékei, mobbing nyomai, készenléti állapotba helyezve, és ezzel érzelmileg igénybe véve a megváltozott munkaképességű fiatal erőtartalcáit.

Mindezeket összefoglalva, eltér pályaválasztási és pályaadaptációs tanácsadásaink szempontjai a nem megváltozott munkaképességűekéhez képest, árnyaltabb orvosi ismeretekkel kell rendelkezünk a képességeik felmérése kapcsán, munkaközvetítésnél pedig gondos munkaköri felmérés szükséges.

Arra a kérdésfelvetésre válaszolva, hogy krízis-e a megváltozott munkaképességű személy számára a pályaválasztás, és munkába lépés, hétből négy esetben azt látjuk, hogy igen. Eddigi szerepeik, megoldási módjaik által már nem képesek orvosolni a helyzetet, próbálkozások, olykor kapkodás jellemzi a fiatalokat.

Az általam bemutatott esetek egyikében sem jutottunk el az összeomlásig, talán a kortársak általi törődésnek, és a mentor munkájának is köszönhetően.

Zita esetében ugyanakkor a korábbi öngyilkossági kísérletek miatt is fokozott figyelem szükséges, hiszen a mindennapokban jelenleg is fennáll az egymásnak ellentmondó szerepüzeneteknek, és szerepelvárásoknak való megfelelés feszültsége.

A munkanélküliség, mint krízis hatásai is az ő esetében a legpregnansabbak. Korábban már volt munkatapasztalata élelmiszer eladóként, eredeti szakmájában. Súlyos veszteségként élte meg, hogy létszámleépítés miatt tőle váltak meg először. Némi túlzással roma származását látta az eltávolítás okának, és melankoliusan gondolt vissza arra, hogy munkatársai könnyek között búcsúztatták. Mindez nem nélkülözi hozott, vagy magában hordozott pszichopatológiája jegyeit, a teatralitást, mégis szerepet, identitást veszített az elbocsátással.

A munkanélküliség elméleteihez visszatérve kevesen állították az első interjú során, hogy az anyagi depriváció okozza legnagyobb veszteségüket, többen a társas hatások és az idő strukturálásának hiányát vázolják föl inkább.

Ugyanakkor, amikor az interjúíven arra tértük, fogalmazza meg, mit vár attól, hogy munkahelye lesz, milyen változást hoz az életében, a többség az anyagi biztonságot nevezte meg elsőként elvárt életminőségbeli változásként.

A megváltozott munkanélküliek és egészséges pályakezdők közti különbség leginkább az önálló döntések meghozatalában, az ezzel összefüggő betegszerepben áll, ez lesz az, ami a megváltozott munkaképességeket inkább visszaveti az álláskeresésben.

Társas készségeik sem megfelelőek sokszor a munkahelyi beilleszkedésben, további kompetenciafejlesztést igényelnek. Életvezetési készségeik, szociális kompetenciájuk fejlesztése lehetséges részben hasonló cipőben járó pályakezdőkkel, modell alapú tanulás révén, részben hozzájuk társult, választott kortárssegítőikkel.

A kortárssegítés (*Lisznyai, 2012; Dóka, 2012; Gerencsér, 2012*), mint alternatív támogató forma, úgy tűnik nagyon is bevált a megváltozott munkaképességű fiatalok integrációjában.

Már a kiindulás is kedvező volt ebből a szempontból. Olyan fiatalok kerültek egy csoportba, alkotva egy közösséget, akik számára egyaránt a pályakezdő munkanélküliség jelentett problémát, hasonló cipőben jártak.

Megváltozott munkaképességűek, és nem megváltozott munkaképességűek egyaránt. Hasonlóképp túl voltak a programba lépéskor az önálló álláskeresésben megélt kezdeti lelkesedésen, jobbra valamennyien már a frusztráció szakaszában voltak.

A kortárssegítésben felmerült témák főként a szakképzés gyakorlati helyén való beválás, és leválással összefüggő, párkapcsolati kérdéskörbe tartoztak, melyekkel kapcsolatos ventilációs, információs tanácsadást illető szükségleteket a kortárssegítők is képesek voltak felvállalni.

Számukra egyéniben, vagy csoportosan konzultációkat (*Fonyó és Pajor, 1998*) esetmegbeszéléseket biztosítottunk, hogy tehermentesítsük őket.

Az összefoglalás végén kitérek az egyéni tanácsadásokban sokszor előkerülő szerepütközésekre. Főleg a beteg szerep és a kialakítandó foglalkozási szerep összeegyeztetése okoz nehézséget számukra, nehezen találják meg a határt, ami számukra még vállalható mennyiségű munkavégzés, és az elvárt teljesítmény között számukra komfortos.

Többször tapasztaltam, hogy munkahelyi feladat, vagy a szakképzésben előforduló vizsga felkészülés, előhívja a beteg szerep másodlagos előnyeit, átmenetileg ide menekülnek vissza az elővételezett frusztráció elől.

Csekély mentori segítséggel, a probléma rendszerszintű átgondolásával azonban át tudnak lendülni a beválás, és bizonyítás ezen szakaszán.

Esetükben a teljesítményhelyzetén túl a társak kritikájának való kitettség is előidézheti a betegszerep bekapcsolását, de a stressztűrő képesség fejlesztésével, egyéni tanácsadásokban azonban mindez orvosolható.

A tanácsadásokat, és a kortárssegítést szívesen vették igénybe, valamennyiük tudott segítséget kérni elakadásában, mindehhez pedig a kompetenciafejlesztő csoportok bizalmi légköre is hozzájárult.

A többség nem vett részt még korábban önismereti csoportokon, tréningeken, ismeretlen volt számukra a csoportos tanácsadás műfaja. A playback módszerekkel felépített csapatépítés azonban mozgósította erőtartalékaikat, rávezette őket az énközlések és csoportszabályok használatára.

Az átgondoltan, szisztematikusan felépített képzési struktúra is hozzájárult ahhoz, hogy a programban maradjanak, és kitartsanak céljuk mellett. Fél év szakképzést és kompetenciafejlesztést követően cél a nyílt munkaerőpiac, és a sikeres elhelyezkedés.

A program címe is ez: **PÁLYÁRA LÉPÜNK.**

IRODALOMJEGYZÉK

- Bánfalvy Csaba (2012): *Gyógypedagógiai szociológia*. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bárczy Gusztáv Gógypedagógiai Kar, Budapest.
- Borgen, W.A. és Amudson, N.E. (1998): A Munkanélküliség dinamikája. In: Ritoókné Ádám Magda. (szerk.): *A tanácsadás pszichológiája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 247-256.
- Dóka Ádám (2012): Az ELTE Kortárs Segítő Modell – Egy „kortárs” szakmai útja az egyetemi évek alatt. In: Puskás-Vajda Zsuzsa, Melles Virág Írisz és Lisznyai Sándor (szerk.): *A kortárs segítés kultúrája, Kreatív és előremutató példák a hazai felsőoktatási intézményekben 2012-ben*. Budapest, 9-23.
- Fonyó Ilona és Pajor András (1998, szerk.): *Fejezetek a konzultáció pszichológiájának témaköréből*. Bárczi Gusztáv Tanárképző Főiskola, Budapest.
- Gerencsér Dóra (2012): A jövő segítői: A kortárs segítői tapasztalat szerepe a segítői identitás kialakulásában. in: Szerk.: Puskás-Vajda Zsuzsa, Melles Virág Írisz és Lisznyai Sándor: *A kortárs segítés kultúrája, Kreatív és előremutató példák a hazai felsőoktatási intézményekben 2012-ben*, Budapest, 45-51.
- Goffman, E. (1981): Stigma és szociális identitás. In: *A hétköznapi élet szociálpszichológiája*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.
- Hajduska Marianna (2008): *Krizislélektan*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.

- Jahoda, M., Lazarsfeld P.F., Zeisel, H. (1979) *Matherial: Szociográfiai kísérlet a tartós munkanélküliség hatásairól. Új Mandátum, Budapest.*
- Kast, V. (1999): *A gyász: egy lelki folyamat stádiumai és esélyei.* T-Twins Kiadó, Budapest.
- Kiss István (2004): Pályaválasztás. In: *Pszichológia pedagógusoknak.* Osiris, Budapest, 504-515.
- Központi Statisztikai Hivatal (2011): *Megváltozott munkaképességűek a munkaerőpiacon.*
http://www.ksh.hu/apps/shop.kiadvany?p_kiadvany_id=10747
(letöltve: 2014.április 15.)
- Kübler-Ross, E. (1998): *A halál és a hozzá vezető út.* Gondolat, Budapest.
- Lisznyai Sándor (2012): Szupervízió a pszichológiai tanácsadásban. A kortárs segítség mint szakmai gyakorlat. In: Puskás-Vajda Zsuzsa, Melles Virág Írisz és Lisznyai Sándor (szerk.): *A kortárs segítség kultúrája, Kreatív és előremutató példák a hazai felsőoktatási intézményekben 2012-ben.* Budapest, 59-69.
- Maslach, C. (1976): Burned-out. *Human Behavior*, 9(5) 16-22.
- Ritoók Magda (2009): Új tendenciák a pszichológiai tanácsadás fejlődésében. In: Kulcsár Éva (szerk.): *Tanácsadás és terápia.* ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 221-254.
- Ritoókné Ádám Magda (1989, szerk.): *A tanácsadás pszichológiája.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Roe, A és Siegelman, M. (1964): *The Origin of Interests.* Washington D.C.: American Personnel and Guidance Association.

- Roe, A. (1989): A foglalkozás szerepe az egyén életében. In: dr. Ritoókné Ádám Magda és Gillemontné dr. Tóth Mária (szerk.): *Pályalélektan szöveggyűjtemény*, Tankönyvkiadó, Budapest, 56-67.
- Selye, J. (1964): *Életünk és a stressz*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Sontag, S. (1980): *A betegség, mint metafora*. Budapest, Európa Könyvkiadó.
- Székely Vince (2000): *A munkanélküliség lélektani hatásainak vizsgálata*, PhD disszertáció, ELTE, Budapest.
- Székely Vince (2003a): *A munkanélküliek segítése*.
[http:// www.palyatanacsadok.hu](http://www.palyatanacsadok.hu) (letöltve: 2014. április 16.)
- Székely Vince (2003b): A munkanélküliség lélektana. In: Hunyady György és Székely Mózes (szerk.): *Gazdaságpszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest, 643-668.
- Tajfel, H. (1978): *Differentiation Between Social Groups*. London, Academic Press.
- Tatosné Takács Andrea (2012): *Megváltozott munkaképességű munkavállalók ellátásának és intézményrendszerének alakulása, In: A megváltozott munkaképességű személyek foglalkoztatási rehabilitációjának és a munka világába történő fenntartható beillesztésének aktuális elméleti és gyakorlati kérdései*. Szakmai konferencia összefoglaló kiadványa, Széchényi Terv. Pest Megyei Kormányhivatal Munkaügyi Központja, Budapest.
- Török R. és Kocsmár P. (2010): *A Magyarországon működő alternatív munkaerő-piaci szolgáltatást nyújtó civil szervezetek szolgáltatási hatékonysága*. Háttér tanulmány az SZMM részére.

- Török Réka (2013): *Alternatív munkaerő-piaci szolgáltatások Magyarországon*.
http://eletpalya.munka.hu/c/document_library/get_file?uuid=7740d368-fd4c-47ad-ba2f-590d40770671&groupId=43711
(letöltés: 2014. április 16.)
- Vikár György (1980): *Az ifjúkor válságai*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest.
- Warr, P. (1987): *Work, Employment and Mental Health*. Oxford, Clarendon Press.

NÉHÁNY GYÓGYNÖVÉNY HATÁSA
EFFECTS OF SOME HERBS

Dr. Vojnich Viktor József

adjunktus

Pallasz Athéné Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kecskemét

vojnich.viktor@kfk.kefo.hu

ABSZTRAKT

Az indián dohány (Lobelia inflata L.) a Lobeliaceae család gyógyászati szempontból jelentős növényfaja. Észak-Amerikában honos, számos piperidinvázis alkaloid forrása. Fő alkaloidja a lobelin, melyet korábban légzőrendszeri izgató hatása miatt használtak. Napjainkban a központi idegrendszerre, kábítószer abúzusra, valamint a multidrug rezisztenciára irányuló kutatások miatt került az érdeklődés előterébe.

A görögszéna (Trigonella foenum-graecum L.) egynyári növény, mely a Fabaceae családba tartozik. A növény a Földközi-tenger partvidékén honos, gyógynövényként használják (a szárított vagy friss levelét, magját).

Kulcsszavak: *indián dohány, görögszéna*

ABSTRACT

Indian tobacco (Lobelia inflata L.) is a medicinally important species of the Lobeliaceae family. It is native to North America and contains numerous piperidine alkaloids. The main alkaloid lobeline has been used as a respiratory stimulant. Recently, it has been come into light due to a research on CNS, drug abuse and multidrug resistance.

Fenugreek (Trigonella foenum-graecum L.) is an annual plant in the family Fabaceae. Fenugreek is native to Mediterranean Sea coast. It is used as an herb (dried or fresh leaves, seed).

Keywords: *Fenugreek, Indian tobacco*

BEVEZETÉS

Indián dohány (*Lobelia inflata* L.)

A *Lobelia inflata* Észak-Amerikában honos növényfaj (Felpin és Lebreton, 2004). Az őslakos indiánok szertartásokon és a gyógyászat széles körében használták, innen származtatható az „indián dohány” elnevezés (Kindscher és Hurlburt, 1998).

Az indián dohány farmakológiailag aktív, jelentős növény. Termesztésére az Egyesült Államokban, elsősorban a növény fő alkaloidja (lobelin) előállítására miatt folytak kísérletek a 1960-70-es években (*Krochmal és Wilken, 1970*).

Magyarországon a *L. inflata in vitro* kutatások a Semmelweis Egyetem, Farmakognózia Intézetben kezdődtek, az 1980-as években, Prof. Dr. Szőke Éva vezetésével. A vizsgálatok elsősorban az *in vitro* növények hatóanyag-termelésének, kiemelten a piperidin vázas alkaloidok és poliacetilének kimutatására, valamint a géntranszformált és nem transzformált *in vitro L. inflata* kultúrák növekedési sajátosságainak és speciális anyagcseréjének tanulmányozására irányultak a biomassza és a hatóanyagképzés fokozása céljából (*Szőke és mtsai, 1998; Bálványos és mtsai, 2002*). A növény hazai termesztési lehetőségeinek feltárására irányuló kísérletek (introdukción) Máthé Ákos professzor irányításával a Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Növénytani Tanszékén folytatódtak. Napjainkban a *Lobelia inflata* kutatásokat továbbviszi a Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar, Környezettudományi Csoportja.

Az indián dohány gyógyászati jelentősége

A *Lobeliae herba*-t a hagyományos gyógyászatban görcsgátló, antiasztmatikus, diaphoreticus, expektoráns, hánytató, nyálkaoldó, légzőszervi serkentő szedatív, illetve egyéb hatása miatt számos betegség kezelésére is alkalmazzák pl. asztma, számarköhögés, csecsemőkori asphyxia, stb. (*Leung és Foster, 1996; Bálványos, 2002*). Újabbban a központi idegrendszerre (*Ma és Wink, 2008; Beckmann és mtsai, 2010; Dwoskin és Crooks, 2002*), kábítószer abúzusra, valamint a multi drog rezisztenciára irányuló kutatások miatt került az érdeklődés előterébe (*Anand és mtsai, 2011; Szőke és mtsai, 2013*). Dohányzás elleni készítményekben történő felhasználása is ismert (*Glover és mtsai, 2010*).

Magyarországon 3 millió dohányos él. Reprezentatív felmérés alapján a megkérdezettek közül minden harmadik dohányos szívesen leszokna a füst élvezetéről. Következésképpen 1 millió lakos érdeklődik, és vállalná azt a próbát, amely különösebb lelki és érzelmi megpróbáltatás nélkül megszabadít e szenvedélytől. A dohányféleségek évi áruvásárlása meghaladja a 450 milliárd forintot (*Hajduné, 2011; ¹*).

A *L. inflata* hatóanyagának bejuttatása „lobélia széna” útján a cigarettába, a pipadohányba arra irányul, hogy a dohányzás élvezete közben történjen meg a leszoktatás, lelki, érzelmi válság nélkül. A hazai dohányfogyasztást érintő műszaki fejlesztések 1986–2005 között látványos eredményeket ért el. A kátrányterhelés 74%-kal csökkent, a nikotin „drognyomás” hasonlóan alakult (pl.: 1 cigarettában nem lehet több kátrány és szén-monoxid 10 mg-nál, 1 mg nikotin kíséretével). A dohányzók egészség kockázata jelentősen mérséklődött, a veszélyeztetettség az egész populációra nézve viszont nőtt, mert átrétegződött a dohányosok korösszetétele. Jelentős a tizenéves dohányosok arányának növekedése. A „kísérleti készítményt” (lobéliás cigaretta) a gyógynövény készítmények közé szükséges sorolni, például ANTINIKOTEX találó névvel. Elterjesztése és a marketing

¹ <http://www.metropol.hu/itthon/cikk/1069283-a-dohanyzok-negyede-valtoztat-a-szokasain>

szempontjából elengedhetetlen a „közegészségügyi” besorolás, mert a dohányféleségek jövedéki adózását ki kell kerülni társadalmi jelentősége kapcsán is (*Hajduné*, 2011).

L. inflata botanikai jellemzése

A *Lobelia inflata* L. (1. ábra) egynyári, lágyszárú változó növény, de kétynyári populációi is előfordulnak (*Kelly*, 1992; *Szabó*, 2009; *Bowden*, 1959). A növény 15-100 cm magasságra nőhet meg, szélessége 5-30 cm. A gyökérzete mellék- vagy bojtos gyökér rendszerű. A szára szögletes, durván szőrös, alsó része gyakran vöröses-ibolya színű, antocián tartalmú. A levélzet színe zöld. A levelek hosszúsága 2,5-7,6 cm között változik, a szélessége 1-4 cm (URL²; *Krochmal és mtsai*, 1970). Levelei szórt állásúak, tojásdad alakúak, nyélre keskenyedők, enyhén szőrösek. A felső levelek kisebbek, ülők. A növény magszárba indul, vagy törzszás (2. ábra) állapotban fejlődik. Világossárga tejnedvet termelő növény, melynek tejnedve *Wacker* (2009) szerint a bőrrel érintkezve viszketési ingert válthat ki.

Virágai kék, rózsaszín, bíbor², illetve fehér és halványkék színűek, mintegy 7-10 mm hosszúak, 5 cimpájú pártával, alul összenőtt csészével. Kissé kétajkú, a felsőajak 2 cimpájú, mélyen tagolt alsó ajka 3 tagú, 5 porzója a pártatokokhoz nőtt. Termője alsóállású, kétüregű (*Verzárné*, 1979; *Blaschek és mtsai*, 1998). A kifejtett toktermések felfújtt zöld hólyagokra hasonlítanak, majd megbarnulnak, két kopáccsal nyílnak (*Kelly*, 1992). A magok kicsik, barna színűek, felületük hálózatos (*Blaschek és mtsai*, 1998).

² http://www.backyardgardener.com/plantname/pda_6572.html



1. ábra.
Lobelia inflata



2. ábra.
Tőlevélrózsás *L. inflata*

Lobelia inflata elterjedése

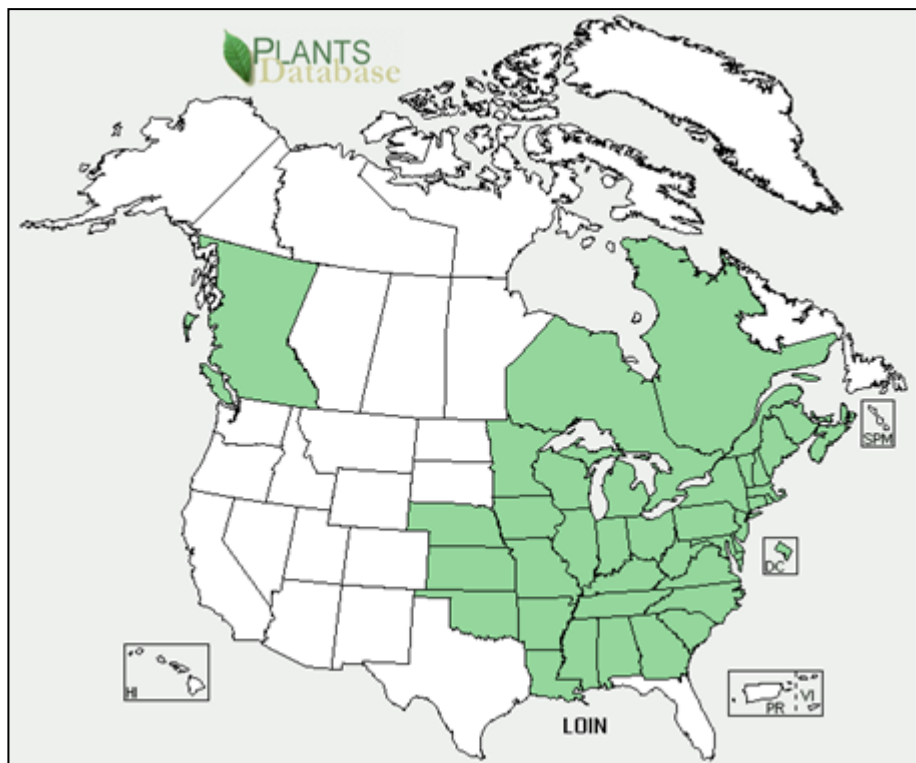
Az indián dohány főként az Amerikai Egyesült Államok és Kanada keleti területein vadon élő növény.³ Észak-Amerika nyugati részén, a kanadai Brit-Kolumbia kivételével nem fordul elő. Oroszországban, a Kamcsatka- félszigeten is előfordul a lobélia.⁴ Környezeti igénye alapján a mérsékelt éghajlati övezet (nedves-, illetve száraz kontinentális öv) növényei közé sorolható.

Az indián dohány elterjedési területe az észak-amerikai kontinensen (3. ábra):

- *Kanadában* (6 állam): British Columbia, New Brunswick, Nova Scotia, Ontario, Prince Edward Island, Québec;
- *Amerikai Egyesült Államokban* (34 állam): Alabama, Arkansas, Connecticut, Delaware, Georgia, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Nebraska, New Hampshire, New Jersey, New York, North Carolina, Ohio, Oklahoma, Pennsylvania, Rhode Island, South Carolina, Tennessee, Vermont, Virginia, Washington D.C, West-Virginia, Wisconsin.

³ <http://plants.usda.gov/java/profile?symbol=LOIN>

⁴ http://www.herbs2000.com/herbs/herbs_lobelia.htm



3. ábra.

Az indián dohány elterjedési területe (zöld színnel) az észak-amerikai államokban

Az indián dohány felhasználása

A *L. inflata* őshazája Észak-Amerika, az Appalache-hegység (Krochmal, 1968; Krochmal és mtsai, 1969), ahol az indiánok hánytatószerként használták a herbáját. Egy etnobotanikai feljegyzés szerint az indiánok szertartásaikon és gyógyászatban is alkalmazták, még a „fehér ember” megjelenése előtt. Az indián dohányt, szilfa háncsot, az amerikai vasfa háncsot és a ginseng gyökeret porrá törték és ennek a keverékét tubáolták (Kindscher és Hurlburt, 1998).

A botanikai szakirodalomban Matthias de L'Obel (1538-1616) flamand orvos-botanikus írta le először a növényt a XVI. század második felében (Heeger, 1956). A modernkori botanika egyik mérföldkövének számít az 1571-ben írt *Stirpium adversaria nova* című műve, melyben írt a *Lobelia inflata* növényről. A gyógyászati növényekről 1605-ben publikált művében, megemlíti az indián dohány gyógyhatásait.⁵

A *Lobelia* nemzetséget Charles Plumier botanikus (1646-1706) nevezte el Matthias de L'Obel-ről (*Mottram*, 2002). Az *inflata* fajnév pedig a növények hólyagosan felfújttokterméseire utal (*Luckner és mtsai*, 1968).

Írásos feljegyzés van a porhonrojtőről (lobéliáról), hogy a XIX. század második felében már fellelhető volt Magyarországon (*Wagner és mtsai*, 1871).

Clarke (1986) leírása szerint a XVIII. században Dr. Cutler allopatha orvos, saját magán alkalmazta a drogot és szemléletesen írja le a saját magán tapasztalt hatásait. A leírás szerint Cutler már tíz éve szenvedett asztmában és nagyon súlyos elhúzódo rohamai voltak. Egy roham közepén bevett egy evőkanál friss lobélia-tinktúrát, amitől három vagy négy perc múlva szabaddá vált a légzése. A növény nagy közkedveltségre tett szert, mint a légzőszervek görcsös panaszainak gyógyszere (*Schwarz*, 1990). A lobélia tinktúrát 8 gramm összevágott porhonrojtőből készítették el. Európába először *Samuel Thomson* (1807) ajánlotta Londonban, légzésstimuláló hatása miatt, asztma elleni terápiaként (*Richter*, 1939; *Felzin és Lebreton*, 2004). Az indián dohányt 1820-1830 között sorolták be az Egyesült Államok Gyógyszerkönyvébe (U.S.P., United States Pharmacopeial) (*Flannery*, 1998). Amerikában, kereskedelmi forgalomban két elnevezése ismert: leveleit „indian tobacco” néven forgalmazzák, mint pipadohány, valamint „emetic herba”-ként, mint hánytatószer (*List és Hörhammer*, 1976). A *L. inflata* korábbi magyar nevei: lobélia, asztmagyom, indián dohány, hánytatógaz, okádó fű, hólyaghüvely, szemfényes.⁶ A lobelia alkaloidjait először

⁵ <http://www.summagallicana.it/lessico/l/Lobel%20Mathias.htm>

⁶ <http://www.umm.edu/altmed/articles/lobelia-000264.htm>

Procter mutatta ki 1850-ben a magvak éteres kivonatából. A XX. század elején Wieland és Scheuing izolálták az első alkaloidokat az indián dohányból (*Berger, 1954*).

A drogot szolgáltató herbát virágzáskor, vagy közvetlenül virágzás után gyűjtik és felaprítva hozzák forgalomba. Számos betegség kezelésére (pl. asztma, számarköhögés) (*Hoffmann, 1991*) is alkalmazzák. Nikotinszerű hatása miatt pedig dohányzásról leszoktató készítményekben is felhasználják (*Krochmal és mtsai, 1971; Petri és mtsai, 1989; Gottfried, 2001; Bálványos, 2002*).

Fontos megemlíteni, hogy a *Lobeliae herba*-t és a *Tinctura Lobeliae*-t több gyógyszerkönyv is hivatalossá tette pl. svájci, lengyel, francia, olasz, brit (*Pharmacopea Helvetica V. 1953 Cit.; Farmakopea Polska IV. Tom II. 1970; Pharmacopee Francaise IX. 1972 Cit.; Farmacopoea Ufficiale Della Republica Italiana VIII. 1972; British Pharmacopoeia 1988*).

Krochmal és munkatársai (1971) értékelése szerint Kentucky államban, 1970-ben, a *L. inflata* drogból nyert lobelin eladási ára: 0,25-0,80 \$/font (1 font=0,453 kg) között változott. Különböző társaságok kiszámolták, hogy megközelítőleg egy évben mekkora mennyiségű indián dohány tablettát lehet készíteni (eltérő államban), ha a tablettá 0,5-2,0 mg lobelin tartalmú. Az eredmények a következők:

- Észak-Karolina állam: 50-70 ezer font (22.680-34.020 kg/év)
- Minnesota állam: 300-400 font (136-181,4 kg/év)
- Virginia állam: 30 ezer font (13.608 kg/év) (*Krochmal és mtsai, 1970*).

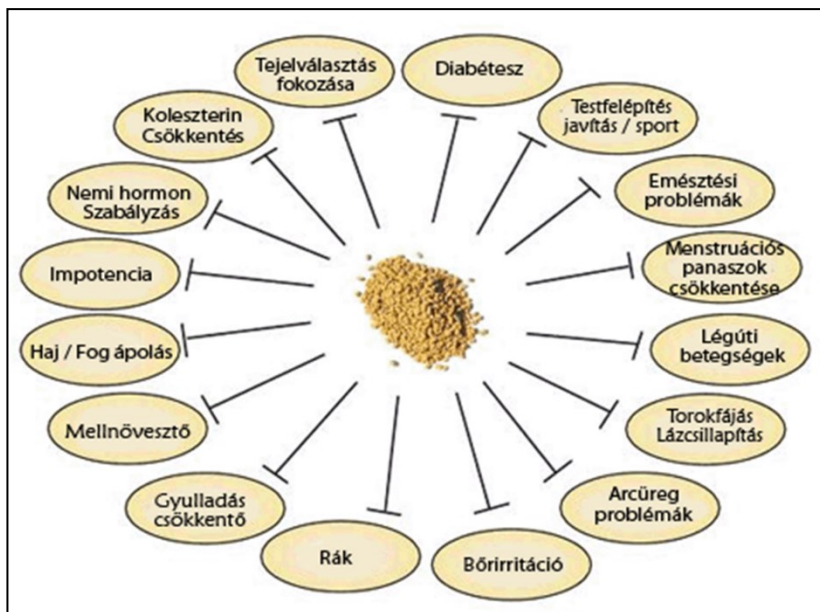
1.2. Görögszéna (*Trigonella foenum-graecum* L.)

A *Trigonella foenum-graecum* L. a hüvelyesek (*Fabales*) rendjébe, a pillangósvirágúak (*Fabaceae*) családjába tartozó egyéves növény. Mediterrán származású a Földközi-tenger partvidékén őshonos növény. Mérsékelt égövi országokban tavaszi vetésű növényként termesztik. Őszi vetésű növényként termesztik Egyiptomban, Marokkóban és Indiában (*Makai és mtsai*, 1996). Magyarországon, Diószegi Sámuel és Fazekas Mihály 1807-ben kiadott „Magyar Fűvészkönyv”-e, vadon termő gyógynövényként említi a görögszénát (*Makai*, 2004). Magyarországon 1945 év előtt, az ország déli részén termesztették a görögszénát, kertészeti kultúrákban. Később, 1969-1970-ben a Tápiószelei Agrobotanikai Intézet megkezdte a kísérleti termesztést. Az 1982. évtől, Mosonmagyaróváron megkezdődtek a görögszéna termesztés-technológiájára és új, intenzív fajták előállítására vonatkozó kutatások. Ezután, 1987-ben az „Óvári-4” néven ismert, új magyar görögszéna fajtát állítanak elő. A fajtát csak később, 1994-ben ismerték el államilag. Jelenleg Magyarországon, 100 hektáron történik a termesztése.

A görögszéna gyógyászati jelentősége

Gyógyászati értékét már az *Ebers* papiruszok is megemlítik i.e. II. évezredben, égés elleni gyógyszerként alkalmazták (*Varga és Berényi*, 2001). A forrázott magja, gargalizáló szerként, mandulagyulladásra, torokfájásra, köhögéskor köptetőnek használható fel. Durva őrleményének forrázata frissítő teát ad, amely serkenti az emésztést, csillapítja a hasmenést. Gyomor és bélhurut ellen beöntésre, végbélgulladás esetén is ajánlott (*Stark és Madar*, 1993; *Bremness*, 1997). Főzete szintén meghűlésre, felsőlégúti panaszokra hat (4. ábra). Ezen kívül, húgyköoldó hatású, élénkítő, lázcsillapító, enyhíti a menstruációs fájdalmakat (*Bremness*, 1995). Mézgája vízzel keverve zselatinszerűvé válik és hasonlóan hat, mint a teája, vértisztító. Tisztítókérek fontos eleme, elsősorban köszvénynél és reumánál. Külsőleg pépes borogatásként vagy lemosóként használhatjuk. Kitűnő

lágýtószer készíthető, vizes péppé főzött porított magjából. Ez borogatásként alkalmazva jó szemgyulladásra, seb, tumor, tályog kezelésére (*Giovannini és Szathmáry, 1961; Geiger, 1993*). Kenőcse fájdalomcsillapító hatású is. Borogatásával enyhülnek az anyaméh fájdalmai. Javítja az étvágyat, általános erősítőszer, hizlaló hatású, növeli a vörösvértestek számát, visszaadja a szervezet erejét, így ellenszere a beteges étvágytalanságnak és a lesoványodás miatti gyengeségnek. Kínában elsősorban a gyomorfekély gyógyítására használják, míg más országokban a cukorbetegséget igyekeznek az alkalmazásával megelőzni (*Sváb, 1993*). A cukorbetegség megelőző hatását először az állatkísérletekben, majd az embereken is igazolták. Kis inzulinadagokat igénylő, inzulinfüggő cukorbetegeken végeztek vizsgálatokat, amelyek kimutatták a görögszéna porított magját szedő betegeknél, hogy csökkent a vércukorszint és a veszélyes vérsír (koleszterin) koncentráció. Számtalan gyógyhatása ellenére, humánra vonatkozó hatását a középkorig volt elterjedve. A modern tudományban csak most derül fény az előnyeire. Elsősorban állatgyógyászatban hasznosítják. Főleg az emésztés elősegítésére, gyulladások borogatására, hizlalásra és a tejelválasztás fokozására használják. Észak-Amerikába a telepések vitték be a görögszénát és takarmánynövényként használták. A népi gyógyászatba viszont, Lydia E. Pinkham révén-mint Pinkham-féle keverék, a menstruációt elősegítő szert alkalmazták. A Pinkham-féle keverék a XIX. század Amerikájának egyik legnépszerűbb gyógyszere volt a női gyengeségre (*Castleman, 1995*).



3. ábra.

A görögszéna mag gyógyászati jelentősége

A *Trigonella foenum-graecum* botanikai jellemzése

A görögszéna egyéves (Th) növény. Allorhizás gyökérzete vékony, orsó alakú, 8-20 cm hosszú, a gyökérnyaknál 1-3 mm átmérőjű. Az idősebb gyökerek jelentősen megvastagodnak és számos vékony mellégyökerük is van. A gyökérgümők inkább a főgyökérzeten helyezkednek el. A gyökérzet színe barnás vagy feketés (*Provorov, 1985*).

A hengeres szár egyszerű vagy már töben elágazó. Lehet felálló vagy szétterülő. A görögszéna egy 20-40 cm magas lágyszárú növény, de ha jó talajra kerül, nem ritkán az 60-80 cm-es példányok sem. A fiatal hajtások erősen szőrösödők, de idősebb korban az egész hajtásrendszer lekopaszodó. A szőrösség fajtánként és ökotípusokként is változó (*Pócza és Makai, 1998*).

Lomblevelei hasonlóak a lucernához, szórt állásúak és hármasan összetettek (5. ábra). A hozzájuk tartozó levélnyél 5-30 mm hosszú, enyhén szőrös, lapos, felfelé kiszélesedő, keresztmetszete háromszögletű (*Van Wyk, 2005*). A levélkék, majdnem azonos méretűek (1-4 cm), de a középső, valamivel nagyobb és hosszabb a nyelecskéje is. A levélkék főere, a színen és a fonákon is kiemelkedő bordákat alkot, míg az oldalak nem domborodnak ki. A levél élénkzöld és kopasz. A levél pálhái kéthegyűek, pálhásak. A legelső lomblevél nem hármasan összetett, hanem ép, többnyire kerekded, még a virágzás idején is megtalálható.

A görögszéna aránylag kicsi virágú. A felnyílt virágok 11-25 mm-esek. Nem alkotnak virágzatot, hanem a lomblevelek hónaljában egyesével, vagy kettesével ülnek, illetve csak úgy tűnik, mert a virágkocsányok nagyon rövidek (1-2 mm). Gyakran megesik, hogy a két virág egyike a fejlődés kezdeti vagy későbbi szakaszában elpusztul. A csésze 7-8 mm, alsó része hártvás csészecsővé nőtt össze, melyen öt erősebb és öt gyengébb ér vonul a hosszában végig. A csövön öt egyforma szálas-lándzsás, élükön pillás fog van. Az öt közül három vitorla, kettő a csónak felé áll. A pillangós párta halványsárga, sárgásfehér, ritkán halvány ibolyaszínű, majd megtermékenyülés után besötétedik. A párta kétszer olyan hosszú, mint a csésze, s a szirmok töve röviden összenőtt. A vitorla hosszúkás, fordított tojásdad alakú, az evezők is hosszúkásak, hosszabbak, mint a tompa csónak. A porzó köre kétfalkás. A kilenc porzósál egy csővé nőtt össze, amely a magházat szorosan körülveszi, de a felső szélén már szabad. A termőtáj monokarpikus, két szélével összenőtt felső állású termőt alkot. A termő ülő, gyengén görbült, szőrös és rövid, alul vastagodó bibeszálban végződik.

A magházban több (13-25 db) magkezdemény található, melyek a maglécen párosával ülnek. Ez a szám nem függ a virág nagyságától. A növény elsősorban öntermékenyülő, de lehet idegen termékenyülő is (*Salvatore, 1951*).

A görögszénának kopasz, keskeny, felálló hüvelytermése van, mely lehet szimpla vagy dupla. A hüvely hálózatos erezetű, oldalról összenyomott és 2-4 cm hosszú hegyes csőrbe elkeskenyedő. Az éretlen hüvely kezdetben egyenes, felálló, később ívesen meggörbül. Az érett hüvely 2,2-14,2 cm hosszú lehet. Az eltérést az okozza, hogy a később kifejlődő hüvelyek kisebbek lesznek. A növényenkénti hüvelyszám eltérő (5-45 db közötti), attól függően, hogy honnan származik a vizsgált növény. Az érett hüvelyben a magok felváltva a jobb, illetve a bal termőlevélhez növe állnak. Számuk 5 és 20 db között változik. A magvak köldökduzor nélküliek, fahéj-, szürkés- vagy vörössesárga színűek, fénytelenek, kemények, simák vagy finoman érdesek, erős kumarin illatúak. Alakjuk változatos, mert függ a megtermékenyüléstől, a víz- és tápanyaghiánytól és hogy hol helyezkednek el. Ha nem hiányos a megtermékenyülés, akkor is hely van egy magnak, így hosszúkás, oldalról nyomott, négyoldalú vagy hasáb alakú lesz. Ha hiányos, akkor minden rendelkezésükre állóhelyet igyekeznek kitölteni, vagyis nagyobbak és kerekdedebbek lesznek. Méretük általában 3,5- 5 mm hosszú és 2-3 mm széles, de az elkeskenyedő csúcsi részen kisebbek is lehetnek. A magok ezer mag tömege 18,4-22,5 g.



4. ábra.

Trigonella foenum-graecum (növény és mag)

A görögszéna elterjedése

A *Trigonella* fajok többsége a sztyeppek, sivatagok, félsivatagokban megtalálható (*Pócza és Makai, 1998*). Mivel jól alkalmazkodik a hőmérsékleti viszonyokhoz, mérsékelt égövön is termesztethető. A tudósok megegyeznek abban, hogy eredetileg kelet-mediterrán elterjedésű és a Földközi-tengernél őshonos. Elsősorban az olajfa zónában ismert: Marokkó, Spanyolország, Kaukázus, Nyugat- Kis Ázsia (*Varga és Berényi, 2001*).

Takarmányozási célból a következő országokban termesztik: Egyesült Államok, Spanyolország, Algéria, Tunézia, Egyiptom, Etiópia, Afganisztán, Iránban, India, Kína (*Kalmár és Makai, 1999*). Mint zöldtrágya növényt USA-ban (Kalifornia állam), Chilében és Dél-Franciaországban hasznosítják. Gyógynövényként felhasználva Közép-Európában is termesztik. A világon 50 ezer hektáron termesztenek görögszénát (jelentős része Indiában, Pakisztánban, Kínában helyezkedik el), 37 ezer tonna termésátlaggal.

A *T. foenum-graecum* felhasználása

Mediterrán származású a Földközi-tenger partvidékén őshonos növény. Mérsékelt égövi országokban tavaszi vetésű növényként termesztik. Egyiptomban, Marokkóban és Indiában őszi vetésű növényként termesztik (*Makai és mtsai, 1996*).

Linné a trigonum (háromszög) szóból kicsinyítő képzővel alkotta a *Trigonella* genusnevet. Így lett, kicsi háromszög”, amely a háromszirmú virágot jelenti. A *foenum-graecum* szó jelentése „görögszéna”, mert az ókori görögök a növényt az állatok takarmányozására használták (*Máthé, 1975*). Az egyiptomiak és rómaiak, is ezen a néven nevezték. Magyarországon szintén görögszénának vagy lepkeszegnek hívjuk leggyakrabban. Magja (*Foeni-greaci semen*) a VI. Magyar Gyógyszerkönyvben Lepkeszeg mag néven hivatalos drogként szerepel.

Külföldön, Indiában található a legősibb kultúrája, melyet sok indiai és szanszkrit neve is igazol. Az ógörög neve a „telis” is szanszkrit eredetű.

A felhasználása nagyon sokoldalú: gyógynövény, fűszernövény, takarmánynövény, különböző receptek és egyéb hasznosítási lehetőségek. A görögszénának számos termesztési előnye van. A gyökerén található *Rhizobium meliloti* nitrogénkötő baktériumai segítségével mintegy 70-90 kg/ha nitrogént képes megkötni a talajban (Makai és mtsai, 1996). A görögszéna magas fehérje tartalmánál fogva, jól alkalmazható a házi- és a vad állatok takarmányozásában.

Fűszernövényként már az ókori Egyiptomban használták a magját, melyet vallási ceremóniáknál, füstöléshez és balzsamozáshoz használták. Etiópiában kenyeret fűszereznek vele. Sok indiai ételben kombinálják más fűszerekkel. Az Egyesült Államokban juharcukor pótlására használják.

A görögszéna jó fehérje-, vitamin- és ásványianyag-forrás, így különösen fontos a vegetáriánus étrendben. Erősen aromatikusan, íze a zellerhez hasonló. A nyers növény íze keserű, kellemetlen, így felhasználás előtt enyhén megpirítják az íz javítására. Fűszernek használják a magvak zúzalékát, de előtte az ép magot meg kell pirítani, hogy az íze jobban érvényesüljön. A nyers vagy főzött magját mézzel is eszik. Sajtok ízesítésére és színezésére is használják. Takarmány hasznosítását az ókori görögök alkalmazták. Észrevették, hogy a beteg lovak és szarvasmarhák a görögszénát még akkor is megeszik, mikor már más növényt nem. Beteg állatoknál ösztönzi az evést, segíti a súlynövekedést és a tejtermelést. Magórlemények használatakor nőtt az állatok tejtermelése (Makai és mtsai, 1996). Egynyári takarmánykeverékekbe, mint pillangós komponens használható. A vadtakarmányozásban nem olyan régóta ismert a görögszéna jelentősége.

IRODALOMJEGYZÉK

- Anand, A., Srivastava, N., Raj, H. és Vijayan, V.K. (2011): Influence codeine on lobeline-induced respiratory reflex and sensations and on ventilation with exercise in healthy subjects. *Respir. Physiol. Neurol.* 175:169-175.
- Bálványos István (2002): *Lobelia inflata L. hairy root kultúrák növekedésének és speciális anyagcseréjének vizsgálata*. Doktori értekezés, Budapest.
- Bálványos, I., Szőke, É. és Kursinszki, L., (2002): The influence of amino acids on the lobeline production of *Lobelia inflata L. hairy root* cultures. *Plant Growth Regulation.* 36:241-244.
- Beckmann, J.S., Siripurapu, K.B., Nickell, J.R., Horton, D.B., Denehy, E.D., Vartak, A., Crooks, P.A., Dwoskin, L.P. és Bardo, M.T., (2010): The novel pyrrolidine Nor-Lobelane analog UKCP-110 [cis-2,5-di-(2-phenetyl)-pyrrolidine hydrochloride] inhibits VMAT2 function, methamphetamine-evoked dopamine release, and methamphetamine self-administration in rats. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 335:841-851.
- Berger, F. (1954): *Handbuch der Drogenkunde*. Verlag für die Medizinische Wissenschaften, Wien. pp. 299-312.
- Blaschek, W., Hänsel, R., Keller, K., Reichling, J., Rimpler, H. és Schneider, G. (1998): *Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, Folgeband 3. Drogen L-Z*. Springer – Verlag. Berlin, Heidelberg, New York. pp. 93-102.
- Bowden, W.M. (1959): Phylogenetic relationships of twenty-one species of *Lobelia L.* section *Lobelia*. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 86:94-108.
- Bremness, L. (1995): *Fűszer- és gyógynövények*. Egyetemi Nyomda, Budapest. p. 273.

- Bremness, L. (1997): *Füveskönyv*. Park Kiadó, Budapest. 93, 214.
- British Pharmacopoeia (1988): *Lobelia*, Her Majesty's Stationery Office, London. pp. 338-339.
- Castleman, M. (1995): *Gyógynövény enciklopédia*. Esély Kiadó, Budapest, 255-258.
- Clarke, J.H. (1986): *A Dictionary of Practical Materia Medica*. B. Jain Publishers.
- Dwoskin, L.P. és Crooks, P.A. (2002): A novel mechanism of action and potential use for lobeline as a treatment for psychostimulant abuse. *Biochem. Pharmacol.* 63:89-98.
- Farmacopoea Ufficiale della Republica Italiana VIII. (1972): Ministero della Sanita, Roma.
- Farmakopea Polska IV. TOM II. (1970): *Tinctura Lobeliae*. Panstwowy zaklad Wydawnictw Lekarskich, Warszawa. pp. 509-510.
- Felpin, F.-X. és Lebreton, J. (2004): History, chemistry and biology of alkaloids from *Lobelia inflata*. *Tetrahedron* 60:10127-10153.
- Flannery, M.A. (1998): The medicine and medicinal plants of C.S. rafinesque. *Economic Botany*. 52(1):36.
- Geiger, F. (1993): *Gyógyteák*. Hunga-Print Nyomda és Kiadó, Budapest, 13.
- Giovannini Rudolf és Szathmáry Géza (1961): *Gyógynövényeink*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. p. 46.
- Glover, E.D., Rath, J.M., Sharma, E., Glover, P.N., Laflin, M., Tonnesen, P., Repsher, L. és Quiring, J. (2010): A Multicenter Phase 3 Trial of Lobeline Sulfate for Smoking Cessation. *Am. J. Health Behav.* 34:101-109.
- Gottfried, Y. (2001): *Lobelias-Beautiful components of our Fall Flora*. *The Plant Press* 5:4.

- Hajduné Borsos Adrienne (2011): Innováció a javából: a dohányzásról leszoktató cigaretta. *Gazdálkodás* 55:421-426.
- Heeger, E.F. (1956): *Handbuch des Arznei- und Gewürzpflanzenbaues Drogengewinnung*. Deutscher Bauerverlag, Berlin. p. 651.
- Hoffmann Dávid (1991): *Stresszkontroll gyógynövényekkel*. Édesvíz Kiadó, Budapest. pp. 195-196.
- Kalmár, É.A. és Makai, S. (1999): *A görögszéna (Trigonella foenum graecum L.) beltartalmi értékének és silózhatóságának vizsgálata*. Mosonmagyaróvár.
- Kelly, C.A. (1992): Reproductive phenologies in *Lobelia inflata* (Lobeliaceae) and their environmental control. *American Journal of Botany*. 79(10):1126-1133.
- Kindscher, K. és Hurlburt, D.P. (1998): Huron Smith's ethnobotany of the Hocak (Winnebago). *Economic Botany*. 52(4):361.
- Krochmal, A. (1968): *Medicinal Plants and Appalachia*. Principal Economic Botanist, Northeastern Forest Experiment Station, Forest Service, United States Department of Agriculture, Berea, Ky. pp. 334-336.
- Krochmal, A., Walters, R.S. és Doughty, R.M. (1969): *A guide to medicinal plants of Appalachia*. U.S.D.A. Forest Service Research Paper NE- 138. Northeastern Forest Experiment Station, Upper Darby, PA. Forest Service, U.S. Department of Agriculture.
- Krochmal, A. és Wilken, L. (1970): *The culture of Indian tobacco (Lobelia inflata L.)*. U.S.D.A. Forst service research paper NE-181 Northeastern Forest Experiment Station, Upper Darby, PA. Forest Service, U.S. Department of Agriculture.

- Krochmal, A., Wilken, L. és Chien, M. (1970): *Lobeline Content of Lobelia inflata: Structural, Environmental and Developmental Effects*. U.S.D.A. Forest Service Research Paper NE- 178. Northeastern Forest Experiment Station, Upper Darby, PA. Forest Service, U.S. Department of Agriculture.
- Krochmal, A., Wilken, L. és Chien, M. (1971): *Plant and Lobeline harvest of Lobelia inflata L.* Respectively Principal Economic Botanist, Southeastern Forest Experimental Station, Forest Service, U.S.D.A., Botany Department, Alabama. pp. 216-220.
- Leung, A.Y., Foster, S., (1996): *Encyclopedia of common natural ingredients*. John Wiley and Sons Inc, New York. pp. 354-355.
- List, P.H. és Hörhammer, L. (1976): *Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis, Band V.* Springer Verlag. Berlin, Heidelberg, New York. pp. 703-706.
- Luckner, M., Bessler, O., Luckner, R. és Korn, E. (1968): *Vorschläge für den Drogenteil des DAB 7.* In: Poethke, W. (ed.): *Pharmazeutische Zentralhalle.* Verlag Theodor Steinkopff, Dresden. pp. 28-39.
- Ma, Y. és Wink, M. (2008): *Lobeline, a piperidine alkaloid from Lobelia can reverse P-gp dependent multidrug resistance in tumor cells.* *Phytomedicine* 15(9):754-758.
- Makai, P.S. és Makai, S. (2004): *Görögszéna (Trigonella foenum graecum L.) fajták terméseredményeinek összehasonlítása és az optimális csíraszám meghatározása.* *Acta Agronomica Óvariensis*, 46(1):17-23.
- Makai, S., Pécsi, S. és Kajdi, F. (1996): *A görögszéna (Trigonella foenum-graecum L.) termesztése és hasznosítása. Környezet- és Tájgazdálkodási Füzetek.*
- Máthé Imre (1975): *A görögszéna. Magyarország Kultúrflórája.* Akadémiai Kiadó, Budapest. 2:5-50.

- Mottram, R. (2002): Charles Plumier, the King's Botanist - his life and work. With a facsimile of the original cactus plates and text from *Botanicon Americanum* (1689-1697). *Bradleya*. 20:79-120.
- Petri, G., Nyiredyné, M. és Nyiredy, Sz. (1989): *Gyógynövények korszerű terápiás alkalmazása*. Medicina Kiadó, Budapest.
- Pharmacopea Helvetica V. ed. (1953): Eidgenoss. Drucksachen und Materializentrale, Bern.
- Pharmacopee française IX. ed. (1972): De la commission nationale de pharmacopee Per L'ordre National des Pharmaciens, Paris.
- Pócza, V., Makai, S., (1998): *A görögszéna (Trigonella foenum graecum L.) csirázásbiológiai vizsgálatai.*, Mosonmagyaróvár.
- Provorov, H.A. (1985): Izomencsivoszty rasztenij nazsitnyika grecseszkoivo (*Trigonella foenum graecum* L.) po szpaszbnosztyik szimbiozus klubenkoviimi bakterijami lucernü Buluten vszecajuznovo naucsno-Issledovatyelszkoivo *Insziuta Szelszkohozjajszennoj Mikrobiologii*. 41:21-213.
- Richter, R. (1939): *Über die Brechwirkung des Lobelanins, des Lobelanidins und eines weiteren Nebenalkaloids der Lobelia inflata*. Archiv f. experiment. Path u. Pharmacol, Münster. pp. 9-13.
- Salvatore, D.G. (1951): *Ricerche sui consumi idrici e indogini sull autofertilita del feno greco stazione*. Agraria Sperimentale, Bari. pp. 1272-1286.
- Schwarz, H.D. (1990): 100 Jahre Lobelin. Zeitschrift für Phytotherapie. *Z Phytother* 11:159-160.
- Stark, A., Madar, Z. (1993): The effect of an ethanol extract derived from fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) on bile acid absorption and cholesterol levels in rats. *British-Journal-of-Nutrition*, 69(1):277-287.

- Sváb Jánosné (1993): *Trigonella foenum-graecum* L., Görögszéna. In: Bernáth Jenő (szerk.): *Vadon termő és termesztett gyógynövények*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. pp. 479-480.
- Szabó, L., (2009): *Gyógynövények és Élelmiszernövények A-tól Z-ig*. Melius Alapítvány. 113.
- Szőke, É., Neszmélyi, A., Bálványos, I. és Krajewska, A. (1998): NMR characterisation of lobeline from *Lobelia inflata* tissue cultures. *Medical Science Monitor*, 4(1):15-19.
- Szőke, É., Lemberkovich, É., Kursinszki, L. (2013): Alkaloids derived from lysine: Piperidine alkaloids. In: Ramawat, K.G. és Mérillon, J.M. (eds): *Natural Products*. Springer, Berlin/Heidelberg. pp. 303-341.
- Van Wyk, B.E. (2005): *Handbuch der Nahrungspflanzen*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart. pp. 15, 367.
- Varga, R. és Berényi, B. (2001): *A görögszéna (Trigonella foenum-graecum L.) termelésének jelentősége*. Gödöllő.
- Verzárné Dr. Petri Gizella (1979): *Drogatlasz*. Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Wacker, A. (2009): *Gyógynövények a homeopátiában*. Sziget. Könyvkiadó, Budapest, 128.
- Wagner, J., Korányi, F., Balogh, K., Margó, T., Müller, B. és Jármay, G. (1871): *Magyar gyógyszerkönyv (Pharmacopoea Hungarica)*. Pesti Könyvnyomda Részvény-Társulat, 270.

SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS A VISELHETŐ ELEKTRONIKAI ESZKÖZÖK TERÜLETÉRŐL

LITERATURE REVIEW OF WEARABLE ELECTRONIC DEVICES

Dobján Tibor

oktató

Pallasz Athéné Egyetem, GAMF Műszaki és Informatikai Kar, Kecskemét

dobjan.tibor@gmail.com

ABSZTRAKT

Napjainkban egyre divatosabbak a különböző okos órák, okos szemüvegek és a karra csatolható fitness-eszközök. Több cég is gyárt különböző felszereltségű egészségügyi, kommunikációs és dizájn célokkal tervezett, karra rögzíthető számítógépeket. Az okos ruházatban rejlő lehetőségek kiaknázásában hatalmas szerepet játszanak az egyedi fejlesztésű rendszerek. Ma már elérhető áron kaphatók azok a mikrovezérlők, szenzorok és aktuátorok, amelyek segítségével a kísérletező kedvű laikusok is fejleszthetnek saját maguk számára intelligens öltözéket. A viselhető elektronikai eszközök sokrétűségének feltérképezése korunk egyik legérdekesebb kutatási területe.

Cikkemben a technológiai ismertetés után az okos öltözetek világának két igen fontos kérdésével foglalkozom: az intelligens ruházat tisztításával és a viselhető elektronikus eszközök energiaellátásával.

Kulcsszavak: *viselhető elektronikák, energia gyűjtés, intelligens ruházat tisztítás*

ABSTRACT

Nowadays, smart watches and smart glasses are more and more fashionable. Many companies manufacture various arm fixed computers with health facilities, communication and design goals. The development of custom systems undertake a huge role in the potential of smart clothing opportunities. Today microcontrollers, sensors and actuators has available price to allow amateurs to develop their smart cloths for themselves. The mapping of diversification of wearable electronic devices is one of the most interesting research field in present days. After a technical review I write about cleaning the intelligent clothes and the energy harvesting for wearable devices.

Keywords: *wearable electronics, energy harvesting, washing intelligent cloths*

TECHNOLÓGIAI ISMERTETÉS

Az irányítástechnikai rendszerekhez hasonlóan az öltözeteket is érzékelőkkel (szenzorokkal), beavatkozókka (aktuátorokkal), vezérlőkkel (kontrollerekkel), illetve energiaellátási és kommunikációs eszközökkel lehet intelligenssé tenni.

Érzékelők

Az öltözetek külső és belső oldalára különböző érzékelők, például hőmérséklet-mérő helyezhető fel. Az emberek vérnyomását, véroxigén-szintjét, pulzusát jellemzően karra rögzített eszközökkel lehet megmérni (*Wathanawisuth és mtsai, 2015*). Edzés közben a vérnyomás folyamatos monitorozásával, valamint az elégetett kalóriamennyiség számlálásával a testépítés hatékonysága növelhető. Testfelületre rögzített fiziológiai érzékelők segítségével lehetőség adódik ECG (electrocardiogram, elektrokardiogram) szívaktivitás mérés, EMG (electromyography, elektromiográfia) izomaktivitás mérés, EEG (electroencephalography, elektroencefalográfia) agyi elektromos aktivitás, valamint légzésritmus mérések végzésére, amelyek segítségével a távgyógyászatban új perspektívák nyílnak meg (*Jovanov és mtsai, 2005*). A ruhába varrt gázérezékelők jelezhetik az öltözetet viselője számára a levegő összetételének változását (*Li és mtsai, 2012; Yun és mtsai, 2015*). Külső mikrofonok alkalmazásával olyan információk nyerhetők ki a környezetből, amelyek segítségével az elektromos eszközök nagy pontossággal felismerik az emberi mozdulatokat, cselekvéseket (*Hwang és mtsai, 2015*). Megfelelően felhelyezett gyorsulásérezékelőkkel (*Tontani és mtsai, 2015*) az emberek érzelmi és szellemi állapotára lehet következtetni. Ezen gyorsulásmérő szenzorok pozicionálása jelenleg még tudományos körökben is vitatott (*Atallah, 2010*). Komplex szenzor rendszerekből, gépi tanuló algoritmusok segítségével a stressz-szintet mérő öltözetet lehet előállítani (*Sandulescu és mtsai, 2015*).

Beavatkozók

A viselhető beavatkozók jelentős része az ember–gép kommunikációt hivatott megvalósítani. A legegyszerűbben világító eszközök, valamint kisméretű kijelzők használatával lehet a ruhát viselő személyt a saját állapotáról értesíteni (*Tao és mtsai, 2015*). A kereskedelmi forgalomban kapható okos telefonok vizuális és auditív információ megjelenítésére is alkalmasak. Teljesen új kommunikációs technológia a rezgő visszacsatolással (vibrotactile-feedback) ellátott ruhadarabok interaktív módon történő használata (*Borner és mtsai, 2015*). Lágú robotikával olyan rugalmas kivitelű mechanikai beavatkozókra lehet készíteni, amelyek teljes mértékben megfelelnek a ruházatokkal szemben támasztott követelményeknek is (*Nasir és mtsai, 2015*). A termo-elektromos hűtő eszközök a Peltier effektust kihasználva biztosítanak lehetőséget az öltözék belső temperálására (*Naghalakshimi és mtsai, 2015*).

Hálózati lehetőségek

A különböző testre szerelt vagy ruházatban rögzített eszközök hálózatba, a BAN (Body Area Network, Test kiterjedésű hálózat) hálózatokba köthetők. Ezeket a hálózatokat tovább bővíthetjük személyes, de nem feltétlenül testhez rögzített eszközökkel, mint például okos telefonokkal, táblagépekkel vagy laptopokkal. Ha vezetékkel összekötjük őket, akkor egy PAN (Personal Area Network, Személyes kiterjedésű hálózat) jön létre. A vezeték nélküli hálózat neve WPAN (Wireless Personal Area Network, Vezeték nélküli személyes kiterjedésű hálózat) (*Jovanov és mtsai, 2005*). A WPAN hálózatokhoz általában IEEE 802.12.1 (Bluetooth) kommunikációt támogató eszközöket használnak. Alacsony áramfelvétel kényszere esetén használnak WSN (Wireless Sensor

Network, Vezeték nélküli szenzorhálózat hálózat) rendszereket, amelyeket LR-WPAN (Low Rate – Wireless Personal Area Network, Alacsonyfogyasztású – Személyes kiterjedésű vezeték nélküli hálózat) kommunikációs rendszernek is neveznek, mint például az IEEE 802.15.4 (*Wathanawisuth és mtsai, 2015; Jovanov és mtsai, 2005*).

A különböző komplexitású, testre szerelhető eszközökből álló hálózatok az internet segítségével összeköthetők. Az IoT (Internet of Things, Dolgok internete) koncepciója napjainkban rendkívül népszerű és egyre több kereskedelmi forgalomban kapható eszköz támogatja (*Evans, 2011*).

A hálózatba szervezett eszközök adatainak kiértékelésével, osztályozásával – természetesen a személyiségi jogok tiszteletben tartásával – nagyon hasznos információkra lehet szert tenni. Online veszélytérképeket lehet készíteni vagy távgyógyító rendszert lehet kialakítani, illetve az oktatásban is egyre növekvő szerepet kapnak a hordozható eszközök (*Devosa, Maródi, Grósz, Buzás és Steklács, 2015*).

TISZTÍTÁS

A viselhető elektronikák mosása gyakorlat-orientált probléma. A tudományos életben a hordozható rendszerek vizsgálatához általában nem készítenek külön ruházatot. A civil szférában azonban komoly problémát jelent a használt ruhák tisztítása. Már léteznek olyan áramkör technológiák, amelyek teljesen rugalmas anyagúak, víz- és ütésállóak (*Sekiguchi és mtsai, 2015*). Ezek sajnos még nem eléggé elterjedtek.

A legjobb, ha az öltözetet már készítésekor úgy alakítják ki, hogy a nem megfelelő védettségű elektromos eszközök könnyen eltávolíthatók, a tisztítás után pedig egyszerűen visszacsatlakoztathatók legyenek a ruhára. Mosás előtt az energiatárolókat el kell távolítani az öltözékből,

mert a forgalomban lévő elemek nem bírják a vizet, illetve így biztosítható, hogy a víz ne okozzon rövidzárlatot az öltözetben. A mosógépbe megfelelő védelemmel ellátott elektronikus eszközök belekerülhetnek, de csak száraz állapotban szabad az elektromos energiaellátást visszaállítani. Figyelembe kell venni a ruhadarab címkéjén található mosási utasítást is. Az aranyozott és a rozsdamentes érintkezők nem oxidálódnak el. Az ezüst felületű érintkezők azonban víz hatására eloxidálódhatnak, ezért mosás után a lehető leghamarabb meg kell szárítani az ilyen felületeket. A mosószalonokban található száraz mosásos tisztítás – a felhasznált vegyi anyagok miatt –, hasonló valószínűséggel teszi tönkre az elektronikus eszközöket, mint az alacsony hőfokú gépi mosás. Ezért ajánlott az intelligens ruhadarabokat kézzel mosni (*Stern*, 2015a).

ENERGIA MENEDZSMENT

A viselhető elektronikus rendszerek fejlesztésénél fontos feladat az energiaellátás meghatározása. Az autonóm viselhető rendszerek létrehozásához szükséges az eszközök energiafogyasztásának csökkentése. Az energiagyűjtő eszközök kis teljesítményűek és szakadozó működésűek, ezért energiátároló megoldásokkal egészítik ki őket, hogy biztosítsák a megfelelő tápellátást a szenzorok és kommunikációs egységek számára.

A rendszerek fogyasztása nem csak a hardverkialakítástól függ. Egy jól megírt szoftver bizonyos fogyasztókat hosszabb-rövidebb időszakokra ki- és bekapcsolhat, így energiát takaríthat meg. A teljes ruházat működési ciklusa intelligens energia menedzsmenttel akár többszöröse is meghosszabbítható.

Tárolás

A gombelemek kis teljesítményűek, viszont kisméretűek, így könnyen elrejtethők az öltözékben. Az alkáli elemekből elemcsomagokat lehet összeállítani. Ilyen módon hozzáigazítható az elemcsomag teljesítménye a rendszer számára szükséges energiamennyiséghez. Az elemet lemerülés után cserélni kell, ezért ez kevésbé környezetbarát megoldás. A lítium-ion akkumulátorok újratölthetők és sokféle méretben rendelkezésre állnak. Manapság egyre elterjedtebbek a hordozható USB töltők, amelyek nagy energiatároló kapacitással rendelkeznek, de a többi megoldáshoz képest méretük elég terjedelmes (Stern, 2015b). A kereskedelemben kapható energiatárolók összehasonlítása az 1. táblázatban található:

1. táblázat. Kereskedelemben kapható energiatároló típusok (Stern, 2015b)

Típus	Feszültség	Áramerősség
Gombelem	1,5-3 V	250 mAh
Alkáli elem	1,5 V	750-2300 mAh
Lítium-ion akkumulátor	1,5-5 V	110-2500 mAh
USB töltő	5 V	10000 mAh

A viselhető elektronikai eszközök gyártóin kívül az elektromos autóipar is egyre jobban igényli az energiatároló eszközök fejlesztését. Különböző anyagokkal, például üveggel, lítiummal, arannyal, titánnal, grafitonnal és a közöttük kialakított speciális határfelületekkel, vékony filmekkel és nanocsövekkel növelik az akkumulátorok kapacitását és csökkentik méreteiket (Li és mtsai, 2015; Ahn és mtsai, 2015).

Gyűjtés (Energy Harvesting, Energia gyűjtés; Energy Scavenging, Energia befogás)

Az energiagyűjtő eszközök napjainkban folyamatosan fejlődnek (*Grady és mtsai*, 2014). Rendkívül sok tudományos cikk foglalkozik az energia befogó technológiákkal. Általánosságban elmondható, hogy az energiagyűjtő eljárások a dinamikusan mozgó személyeken nagyobb hatékonysággal működnek, mint az ágyban fekvő betegek esetében (*Leonov és mtsai*, 2011). Általában az alábbiakban említett lehetőségek kombinációit használják a gyakorlatban (*Orosz*, 2013). A piezoelektromos elven működő energia befogó eszközök a mechanikai mozgásból, lépésből, karlendítésből, az utazáskor a viselő személyt érő rezgésekből állítanak elő elektromos áramot. Az emberi test és a testet körülvevő környezet hőmérsékletkülönbségéből Peltier elemek segítségével energiához lehet jutni (*Kim és mtsai*, 2014; *Khan és mtsai*, 2009; *Leonov és mtsai*, 2009). A ruházat külső felületére esztétikusan felhelyezett napelemek segítségével szintén nyerhetünk elektromos áramot (*Tan és mtsai*, 2014; *Leonov és mtsai*, 2011). Speciális tetoválások segítségével az izzadságból is előállítható elektromos áram (*Jia*, 2013). Hollandiában olyan mikrochipet készítettek, amely a környezetben lévő rádióhullámokból állítja elő a működéséhez szükséges energiát (*Gao és mtsai*, 2014). Londonban, olyan mikro szélturbinát fejlesztenek, amely a cipőbe építve a lépésekkor keletkező légáramlatból állít elő elektromos energiát (*Fu és mtsai*, 2015).

ÖSSZEFOGLALÁS

A viselhető elektronikus rendszerek napjainkban rohamosan fejlődnek. Egymás után jelennek meg az új tudományos eredmények és az ezeket felhasználó kereskedelmi termékek. Ma már elérhető áron lehet hozzájutni olyan eszközökhöz, amelyekkel a civil szféra is fel tudja használni saját ismereteit és kreativitását intelligens öltözékek előállításához. Az intelligens öltözékek házi tisztításakor a hagyományos kézi mosás a legbiztonságosabb. Nem szabad megfeledkezni arról sem, hogy az energiatárolókat mindenképpen el kell távolítani az öltözetből tisztítás előtt. Az energiagyűjtő vagy más néven energia befogó eszközök jelenleg főként csak laboratóriumokban léteznek. A kereskedelemben már kapható eszközöket ma még nagyon körülményes ruházaton elhelyezni. Azonban az energiatároló megoldások közül könnyedén ki lehet választani az adott alkalmazáshoz legmegfelelőbbet.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Ahn, C.-W., Choi, J.-J., Ryu, J., Hahn, B.D., Kim, J.-W., Yoon, W.-H., Choi, J.-H. és Park, D.-S. (2015): Microstructure and electrochemical properties of graphite and C-coated LiFePO₄ films fabricated by aerosol deposition method for Li ion battery. *Carbon* 82, pp. 135–142. DOI:10.1016/j.carbon.2014.10.043
- Atallah, L., Lo, B., King, R. és Yang, G-Z. (2010): *Sensor Placement for Activity Detection using Wearable Accelerometers*. International Conference on Body Sensor Networks (BSN 2010) 7-9 June 2010 Biopolis, Singapore.
- Borner, H., Endo, S., Frisoli, A. és Hirche, S. (2015): *Effects of vibrotactile feedback on human control performance in a dynamical stabilization task*. World Haptics Conference (WHC), IEEE, vol., no., pp. 415-420, 22-26 June 2015 DOI: 10.1109/WHC.2015.7177747
- Devosa, I., Maródi, Á., Grósz, T., Buzás, Z. és Steklács, J. (2015). The Complex Measuring Method (CMM) in education. *Proceedings of TEAM 2015: 7th International Scientific and Expert Conference of the International TEAM Society.*, Beograd. ISBN:978-86-7083-877-2
- Evans, D. (2011): *The Internet of Things. How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything*. CISCO
http://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/IoT_IBSG_0411FINAL.pdf
- Fu, H., Xu, R., Seto, K., Yeatman, E.M. és Kim, S.G. (2015): Energy Harvesting from Human Motion Using Footstep-Induced Airflow, PowerMEMS 2015. *Journal of Physics: Conference Series* 660 012060 DOI:10.1088/1742-6596/660/1/012060

- Gao, H., Matters-Kammerer, M., Harpe, P.J.A., Milosevic, D., Roermund, A.H.M. van, Linnartz, J.P.M.G. és Baltus, P.G.M. (2014): A 60-GHz energy harvesting module with on-chip antenna and switch for co-integration with ULP radios in 65-nm CMOS with fully wireless mm-wave power transfer measurement. Conference Paper: *Proceedings of the International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS2014)*, 1-5 June 2014, Melbourne, Australia, Piscataway: IEEE, pp. 1640-1643.
- Grady, S. (2014): Powering Wearable Technology and Internet of Everything Devices: *What every product manager and designer needs to know*. Cymbet Corporation, Executive Technology Brief.
- Hwang, S. és Gim, J. (2015): Listen to Your Footsteps: Wearable Device for Measuring Walking Quality, ACM. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing System,s* pp. 2055-2060. ISBN:978-1-4503-3146-3
- Jia, W., Bandodkar, A.J., Valdes-Ramírez, G., Windmiller, J.R., Yang, Z., Ramírez, J., Chan, G. és Wang, J. (2013): Electrochemical Tattoo Biosensors for Real-Time Noninvasive Lactate Monitoring in Human Perspiration. *Analytical Chemistry* 85, 6553–6560. DOI: 10.1021/ac401573r
- Jovanov, E., Milenkovic, A., Otto, C. és Groen, P.C. (2005): A wireless body area network of intelligent motion sensors for computer assisted physical rehabilitation. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* DOI: 10.1186/1743-0003-2-6
- Khan, Q.A. és Bang, S.J. (2009): *Energy Harvesting for Self Powered Wearable Health Monitoring System*. Oregon State University.

- Kim, S.J., We, J.H. és Cho, B.J. (2014): Wearable Thermoelectric Generator Fabricated on Glass Fabric. *Energy & Environmental Science*, DOI: 10.1039/C4EE00242C
- Leonov, V. és Vullers, R.J.M. (2009): Wearable Thermoelectric Generators for Body-Powered Devices. *Journal of Electronic Materials*, 38(7), pp 1491-1498.
- Leonov, V. (2011): Energy Harvesting for Self-Powered Wearable Devices. In: Bonfiglio, A. and De Rossi, D. (eds.): *Wearable Monitoring Systems.*, Springer Science + Business Media, LLC. DOI 10.1007/978-1-4419-7384-9_2
- Li, H., Mu, X., Wang, Z., Liu, X., Guo, M., Jin, R., Zeng, X. és Mason, A.J. (2012): Wearable Autonomous Microsystem with Electrochemical Gas Sensor Array for Real-Time Health and Safety Monitoring. *34th Annual International Conference of the IEEE EMBS*, San Diego, California USA, 28 August - 1 September, 2012.
- Li, S. és X. Wang (2015): Micro Li-ion capacitor with activated carbon/graphite configuration for energy storage. *Journal of Power Sources* 282, pp. 394–400, DOI:10.1016/j.jpowsour.2015.02.026
- Naghalakshimi, R. és Jayanthi, S. (2015): ARM Based Climate Controlled Wearable Jacket, *International Journal for Trends in Engineering & Technology*, Volume 4, Issue 2 –April 2015 - ISSN: 2349 -9303
- Nasir, A., Akagi, T., Dohta, S. és Ono, A. (2015): Analysis of low-cost wearable servo valve using buckled tubes for optimal arrangement of tubes. *Advanced Intelligent Mechatronics (AIM), 2015 IEEE International Conference* 7-11 July 2015, pp.830-835. DOI: 10.1109/AIM.2015.7222641

- Orosz György (2013): *Alternatív energiaforrások (energy harvesting) lehetőségeinek vizsgálata vezeték nélküli szenzorhálózatokban.* Pro Progressio alapítvány.
- Sandulescu, V., Andrews, S., Ellis, D., Bellotto, N. és Mozos, O.M. (2015): Stress Detection Using Wearable Physiological Sensors. *International Work-Conference on the Interplay Between Natural and Artificial Computation, IWINAC 2015, Elche, Spain, 1-5 June 2015, Proceedings, Part I*, pp 526-532, ISBN 978-3-319-18913-0
- Sekiguchi, A., Tanaka, F., Saito, T., Kuwahara, Y., Sakurai, S., Futaba, DN., Yamada, T., Hata, K. (2015): Robust and Soft Elastomeric Electronics Tolerant to Our Daily Lives, *Nano Lett.*,15 (9), pp. 5716–5723. DOI: 10.1021/acs.nanolett.5b01458
- Stern, B. (2015a): Washing Wearable Electronics.
<https://learn.adafruit.com/washing-wearable-electronics> (Letöltés ideje: 2016. 09. 10)
- Stern, B. (2015b): Battery Powering Wearable Electronics.
<https://learn.adafruit.com/battery-powering-wearable-electronics> (Letöltés ideje: 2016. 09. 10)
- Tan, Y.K. és Koh, W.S. (2011): Wearable Energy Harvesting System for Powering Wireless Devices, Sustainable Energy Harvesting Technologies - Past, Present and Future. *InTech*. ISBN: 978-953-307-438-2
- Tao, Y., Chen, H., Meng, F., Zhang, X., Ying, F. és Yao, Ch. (2015): Situated Apparel: Designing to Reinforce Affective Communication, ACM, *Proceedings of the Ninth International Conference on Tangible, Embedded, and Embodied Interaction* ISBN: 978-1-4503-3305-4

- Tontani, Y.; Kajiwara, Y. és Shimakawa, H. (2015): Detect Symptoms of Human Errors from Worker Body Movement in Monotonous Work, *International Journal of Engineering Innovation & Research* 4(1). ISSN: 2277 – 5668.
- Watthanawisuth, N., Lomas, T., Wisitsoraat, A. és Tuantranont, A. (2010): Wireless wearable pulse oximeter for health monitoring using ZigBee wireless sensor network. *Electrical Engineering/Electronics Computer Telecommunications and Information Technology (ECTI-CON), 2010 International Conference*, 19-21 May 2010, pp.575-579.
- Yun, Y.J.; Hong, W.G., Choi, N.-J., Kim, B.H., Jun, Y. és Lee, H.-K. (2015): Ultrasensitive and Highly Selective Graphene-Based Single Yarn for Use in Wearable Gas Sensor, *Scientific Reports* 5. DOI: 10.1038/srep10904