



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

DOKTORI (PHD) ÉRTEKEZÉS

DR. NAGY SAROLTA

Képeségtesztelés és munkaszimulációs felmérések a sérülékeny munkavállalói csoportok munkavédelmében

Témavezető: Dr. Jókai Erika (PhD)

Nyilvános védés teljes bizottsága:

Elnök:

Prof. Dr. Besenyő János

Titkár:

Dr. Hottó Éva

Tagok:

Dr. habil. Perlusz Andrea

Prof. Dr. Cseh Károly

Dr. Hercegfői Károly

Bírálok:

Prof. Dr. Izsó Lajos

Dr. Nagy Rudolf

Nyilvános védés időpontja:

2025.

D12) Nyilatkozat a munka önállóságáról, irodalmi források megfelelő módon történt idézéséről

**NYILATKOZAT
A MUNKA ÖNÁLLÓSÁGÁRÓL, IRODALMI FORRÁSOK MEGFELELŐ MÓDON TÖRTÉNT
IDÉZÉSÉRŐL**

AlulírottDr. Nagy Sarolta Magdolna... kijelentem, hogy a
"Képességvizsgálatok és munkaszimulátoros felmérések a sérülékeny munkavállalói csoportok
munkavédelmében" című benyújtott doktori értekezést magam készítettem, és abban csak az irodalmi
hivatkozások listáján megadott forrásokat használtam fel. Minden olyan részt, amelyet szó szerint, vagy
azonos tartalomban, de átfogalmazva más forrásból átvettem, egyértelműen, a forrás megadásával
megjelöltem.

Budapest, 2025.05.29.....


.....
(aláírás)

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	7
A tudományos probléma megfogalmazása	7
Az értekezésben használt fogalmak meghatározása	17
Célkitűzések.....	20
A téma kutatásának hipotézisei.....	24
Kutatási terv	25
Kutatási módszerek.....	28
A vonatkozó szakirodalom kritikai áttekintése.....	28
Online kérdőíves felmérés	28
Retrospektív adatgyűjtés - Dokumentumelemzés.....	28
Interjúk felvétele	29
Prospektív adatgyűjtés, diagnosztikai módszerekkel - Objektív műszeres mérések az ErgoScope munkaszimulátorral és hordozható képességmérő eszközökkel.....	30
1. MUNKADIAGNOSZTIKAI ESZKÖZÖK HASZNÁLATA A MUNKAVÉDELEMBEN ÉS A FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYBEN.....	31
1.1 Képességvizsgáló műszerek a munkavédelemben, a foglalkozás-egészségügyben. Szakirodalmi áttekintés.....	31
1.2 A munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok beillesztési lehetőségei a munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi feladatok protokolljaiba.....	38
1.2.1 Szakirodalmi áttekintés és szakmai háttér információk	39
1.2.2 Foglalkozás-egészségügyi feladatok, melyek protokolljába beilleszthetők a műszeres képességvizsgálatok - munkaköri és szakmai orvosi alkalmassági vizsgálatok.....	41
1.2.3 Foglalkozás-egészségügyi feladatok, melyek protokolljába beilleszthetők a műszeres képességvizsgálatok - Komplex rehabilitáció része a munkába állítás/visszaállítás, foglalkozási rehabilitáció	44

1.2.4	Foglalkozás-egészségügyi feladatok, az orvosi alkalmassági vizsgálatok során a döntéshez használt eszközök és mi változna, műszeres képességvizsgálatok alkalmazása esetén.....	47
1.3	Munkadiagnosztikai eszközök használata a pályaválasztási tanácsadás során – Váci Kilátó Piarista Pályaorientációs és Munkaerő piaci Fejlesztő Központ.....	50
1.3.1	A Piarista Központ felkérésére elvégzett pilot munkadiagnosztikai vizsgálatok – anyag, módszer	50
1.3.2	A Piarista Központ felkérésére elvégzett pilot munkadiagnosztikai vizsgálatok - eredmények	52
1.3.2.1	Pályaorientáció gyakorlata a Gödi Piarista Szakképző Iskolában	54
1.4	A WHO betegségsszűrés modell kritériumainak megfelelő vizsgáló módszerek beilleszthetőek a prevencióra épülő egészségügyi ellátásokba – a funkcióképesség vizsgálat és a műszeres képességvizsgálatok közül az ErgoScope munkaszimulátor ezen kritériumoknak való megfelelése	56
1.4.1	A szűrővizsgálatok 10 feltételének megfelel az ErgoScope munkaszimulátoron végezhető funkcióképesség vizsgálata?	56
1.4.2	A szűrővizsgálatok jellemzői érvényesek az ErgoScope munkaszimulátorral végzett képességvizsgálatokra.	59
1.4.3	A sikeres szűrővizsgálatok kritériumainak is megfelelnek az ErgoScope munkaszimulátorral végzett képességvizsgálatok	59
1.4.4	Az ErgoScope munkaszimulátorral végezhető a WHO kritériumainak megfelelő szűrővizsgálat – összefoglalás	60
1.5	2019 és 2021 között elvégzett másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentációinak feldolgozása a műszeres képességvizsgáló eszközökkel mérhető és a munkára való alkalmasságot befolyásoló funkcióképességek szempontjából.....	61
1.5.1	A II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok anyagának feldolgozásának célja.....	61
1.5.2	A II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok anyagának feldolgozásának módszere	61
1.5.3	A dokumentum elemzés eredményei	61

1.5.4	A II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentum elemzésének következtetései.	64
1.6	A műszeres képességvizsgálatok alkalmasak a változások követésére – ErgoScope munkaszimulátor használata munkahelyi egészségfejlesztés során.....	64
1.6.1	A funkcióképesség követésének előnyei műszeres képességvizsgálatok igénybevétele esetén	65
1.6.2	ErgoScope munkaszimulátor használata gyakorlatban munkahelyi egészségfejlesztés során.....	66
1.6.2.1	A vizsgálat módszere	67
1.6.2.2	A vizsgálat eredményei	67
1.6.2.3	Következtetések	68
1.7	Részkövetkeztetések	68
2	A MUNKADIAGNOSZTIKAI MÉRÉSEK ÉS AZ FNO EGYÜTTES HASZNÁLATA A MUNKAVÉDELEMBEN ÉS A FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYBEN.....	70
2.1	Az FNO kódrendszer és használata – szakirodalmi áttekintés.....	70
2.2	Az FNO felhasználási lehetőségei a klinikai rehabilitáción kívül a szakirodalom tükrében.....	73
2.3	Az FNO és a munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok együttes használatához szükséges módszertan alapjai	75
2.4	Az FNO és műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok használatának tesztelése retrospektív dokumentumelemzés során kiválasztott eseteken utólagos kódolással és helyszíni bejárás során rögzített eseteken.....	80
2.4.1	Esettanulmányok: II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentumainak elemzése, amelyek esetén volt lehetőség asztali képességmérő eszközt használni	81
2.4.2	Egy megvalósult foglalkozási rehabilitáció ismertetése	87
2.4.3	Foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezet munkaköreinek felmérése helyszíni bejárással.....	88

2.5	Bírósági perben elrendelt funkcióképesség vizsgálata ErgoScope munkaszimulátoron – esetismertetés	89
2.5.1	Vizsgálati módszer	90
2.5.2	Eredmények.....	91
2.5.3	Megbeszélés	94
2.6	Részkövetkeztetések	94
ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK.....		96
A tapasztalatok és a tudományos eredmények általános összefoglalása		96
Új tudományos eredmények		98
Ajánlások		100
IRODALOMJEGYZÉK		101
TÉZISPONTOKHOZ KAPCSOLÓDÓ TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEIM.....		115
TOVÁBBI TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEIM.....		116
RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK.....		118
TÁBLÁZATJEGYZÉK.....		119
ÁBRAJEGYZÉK.....		120
FÜGGELÉK		121
1. sz.	Függelék: ErgoScope munkaszimulátor rövid ismertetése	121
	ErgoScope munkaszimulátoron végezhető feladatok.....	121
	ErgoScope mérési jegyzőkönyv.....	125
2. sz.	Függelék: Hordozható képességmérő eszközök rövid ismertetése	126
3. sz.	Függelék: Az alkalmazott hordozható képességmérő eszközökkel és ErgoScope munkaszimulátorral vizsgálható részkompetenciák és az azokat leíró FNO kódok - részlet (a szerző saját készítésű ábra)	128
4. sz.	Függelék 38 szakma/munkakör ellátáshoz szükséges kompetenciák és az ezeket leíró FNO kódok - részlet. (a szerző saját készítésű ábra).....	128
5. sz.	Függelék A munkaköri/szakmai orvosi alkalmasság véleményezésének folyamatábrája.	129

6. sz. Függelék ábra. A munkadiagnosztikai mérések javasolt helye a foglalkozási rehabilitáció folyamatában. (a szerző saját szerkesztésű ábrája)	130
7 .sz. Függelék: Standard foglalkozás-egészségügyi rendelői körülmények között végzett és munkadiagnosztikai vizsgálatokkal kiegészített alkalmassági vizsgálat során objektív mérési eredményeket adó vizsgálati lehetőségek (szerző saját szerkesztésű ábrája)	131
8. sz. Függelék: Az ErgoScope munkaszimulátor és asztali képességmérő eszközök használatának tapasztalatai fogyatékos személyek vizsgálata során	132
9. sz. Függelék: Az NNK Foglalkozás-egészségügyi Szakellátó helyén 2019 és 2021 között elvégzett másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok közül az 1-12. esettanulmányok	133
10. sz. Függelék: Az NNK Foglalkozás-egészségügyi Szakellátóhelyén 2019 és 2021 között elvégzett másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok közül az 13-23. esettanulmányok	134
11. sz. ErgoScope munkaszimulátor használata munkahelyi egészségfejlesztés során. 4 hónap különbséggel történt két mérés összehasonlító táblázata. (a szerző saját készítésű ábrája).....	135
12. sz. Függelék: Az FNO minősítők általános skálája, saját szerkesztés az FNO szakirodalma alapján [84,85]	136
13.sz. Függelék: Vizsgálati terv ErgoScope munkaszimulátorhoz.....	137
14. sz. Függelék: Ellenőrző lista a munkakör és a munkavállaló képességeinek FNO szerinti kódolásához - részlet (a szerző saját készítésű ábrája)	138
15 .sz. Függelék: Bíróság felkérése végzett képességvizsgálat mérési jegyzőkönyve	139
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	140

BEVEZETÉS

A tudományos probléma megfogalmazása

A sérülékeny munkavállalói csoport, köztük a fogyatékos és az idősödő személyek foglalkoztatása, munkába való visszatérésük támogatása, nyílt munkaerő-piaci integrációjuk elősegítése mindig aktuális probléma. A fogyatékos személyek foglalkoztatottsága ugyan emelkedő tendenciát mutatott az elmúlt három évtizedben, de még így is messze elmarad az összmagyar lakosság foglalkoztatottsági rátájától és az Európai Unióban foglalkoztatott fogyatékos személyek arányától is. A népszámlálás statisztikai adatait figyelembe véve Magyarországon, 2001-ben a fogyatékos személyek 8,9 %-a, 2011-ben 13,3%-a, 2022-ben 21,6%-a volt foglalkoztatott. Ugyanakkor az összmagyar lakosság gazdasági aktivitása ugyanezekben az években jelentősen magasabb volt, 2001-ben 36,2%-os, 2011-ben 39,7%-os és 2022-ben 49,1%-os volt foglalkoztatottság. [1, 2] Az Európai Unióban a fogyatékos személyek 50,8%-a, az ép populáció 75%-a foglalkoztatott. Az Európai Unióban a fogyatékos személyek foglalkoztatási arányának különbsége a fogyatékosággal nem rendelkező személyekhez képest 2014 és 2021 között nem változott jelentősen, 0,4 százalékpontot nőtt 7 év alatt. [3, 4]

A 2015-2025 évi Fogyatékosügy Program célja támogatni a fogyatékos személyek nyílt munkaerő-piaci foglalkoztatását, befogadó munkahelyi környezet létrehozását, a munkakörnyezetnek és munkaeszközöknek a fogyatékos munkavállalók szükségleteihez történő alkalmassá tételét, az atipikus foglalkoztatási formák elterjesztését, a képzettség javítását és a komplex rehabilitáció támogatását. [5, 6] A munkavédelem (munkabiztonság és munkaegészségügy) a megváltozott munkaképességű személyek, ezen belül a fogyatékos személyek foglalkoztatásának elősegítésében aktív szerepet tud vállalni, közreműködve a munkáltatókkal a speciális szükségleteknek és egyben munkavédelmi szempontból is megfelelő munkahelyek kialakításában. A foglalkozás-egészségügyi alap- és szakellátások a munkavállalók, szakmát tanulók foglalkoztatását segítik az alkalmassági vizsgálatok és gondozási feladataikon keresztül, a munkáltatóval való folyamatos kapcsolattartás mellett.

Az öregedési index folyamatos emelkedő tendenciát mutat, 2006 óta az időskorú, 65 évnél idősebb népesség száma évről évre egyre nagyobb mértékben meghaladja a 14 évnél fiatalabb gyermekkorú népességet. [7] Ezzel együtt az idősödő személyek

foglalkoztatása is aktuális probléma, mert a nyugdíjkorhatár növelésével és a megélhetési nehézségek miatti munkavállalással nyugdíjas korban, egyre több idős ember dolgozik és így szükségessé válik a munkakörök, munkakörnyezet adaptálása az idősödő munkavállalókhöz.

A fogyatékos és idős személyek foglalkoztatásának valós elősegítéséhez, a nyílt munkaerő-piaci foglalkoztatásuk támogatásához nem elegendők a határozatok, programok és pénzbeli támogatások a munkáltatók számára, hanem további jól használható, könnyen elérhető eszközökre is szükség van, a munkáltatók és a foglalkoztatást támogató szakmai résztvevők számára, a munkavédelem, a foglalkozás-egészségügy szakembereinek. Ezek az eszközök munkaegészségügyi szempontból lehetnek vizsgálóműszerek, mérési protokollok, módszertani útmutatók, ellenőrzőlisták, melyeket a rehabilitációs, foglalkozás-orvostani, biztosítás orvostani szakmai kollégiumok közös irányelvei alapján használhatnak a későbbiekben meghatározott szakmai végzettséggel rendelkező szakemberek.

Szervezett munkavégzés kereteiben foglalkoztatottak munkahelyi felvételéhez tartozik a munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat. A munkaköri és szakmai alkalmasság elbírálásához a foglalkozás-egészségügyi rendelőben a jogszabályban meghatározott és kötelező orvosi műszerek állnak rendelkezésre, [8] illetve a szakorvosi konzílium lehetősége és a kapcsolódó szakmai irányelvek, kézi könyvek [9], melyek egy része több mint tíz évvel ezelőtti. Műszeres képességvizsgálatok elvégzésére nagyon korlátozottan van lehetőség, funkcióképesség vizsgálatának elvégzéséhez beutalásra pedig nincs lehetőség. Ez alól kivételt képeznek a kiemelt kockázat miatt, az atomerőművek, a tömegközlekedés (csoportos személyszállítás) dolgozói, a megkülönböztetett jelzést használó gépjárművek, a 7500 kg megengedett legnagyobb össztömeget meghaladó tehergépkocsik vezetői és a légiközlekedés dolgozói, mert az ő esetükben szigorúbb alkalmassági (egészségi- és pályaalkalmassági) követelmények érvényesek. [10, 11] Ennek megfelelően ezekben a munkakörökben munkapszichológiai és gyakran speciálisan az adott munkakörhöz kifejlesztett szimulátoros képességvizsgálatokat is alkalmaznak.

Nem csak specifikus munkaszimulátorok vannak használatban munka- és pályaalkalmasság megítéléséhez, hanem általános célú munkaszimulátorok is, melyeket az 1. fejezetben ismertettek. Az értekezés témájának egyik alapja a magyar fejlesztésű

általános célú munkaszimulátor, az ErgoScope, melyből a Nemzeti Rehabilitációs és Szociális Hivatal (NRSZH) részére 2017-ig beszerzésre került 18 darab egy paneles és 7 darab három paneles. Az ErgoScope munkaszimulátorokból megyénként 1-1 darab egy paneles és régióként 1-1-darab három paneles került telepítésre a TÁMOP 5.4.8 és a TIOP 3.2.2. pályázatok keretében. (1. táblázat)

ErgoScope munkaszimulátor	Telepítési helyszínek	ErgoScope munkaszimulátor	Telepítési helyszínek	ErgoScope munkaszimulátor	Telepítési helyszínek
2 db 3 paneles	Nemzeti Rehabilitációs és Szociális Hivatal, Budapest III.	1 db 1 paneles	Borsod-Abatúj-Zemplén Vármegyei Kormányhivatal, Miskolc	1 db 1 paneles	Vas Megyei Kormány Hivatal, Szombathely
1 db 3 paneles	Nemzeti Rehabilitációs és Szociális Hivatal, Budapest XIV.	1 db 3 paneles	Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Kormányhivatal Nyíregyháza	1 db 1 paneles	Komárom-Esztergom Vármegyei Kormányhivatal, Tatabánya
1 db 1 paneles	Hajdú-Bihar Vármegyei Kormányhivatal, Debrecen	1 db 1 paneles	Nógrád Vármegyei Kormányhivatal, Salgótarján	1 db 1 paneles	Veszprém Vármegyei Kormányhivatal, Veszprém
1 db 3 paneles		1 db 1 paneles	Csongrád Csanád Vármegyei Kormányhivatal, Szeged	1 db 1 paneles	Zala Vármegyei Kormányhivatal, Zalaegerszeg
1 db 1 paneles	Heves Vármegyei Kormányhivatal, Eger	1 db 1 paneles	Fejér Vármegyei Kormányhivatal, Székesfehérvár	1 db 1 paneles	Békés Vármegyei Kormányhivatal, Békéscsaba
1 db 1 paneles	Győr-Moson-Sopron Vármegyei Kormányhivatal, Győr	1 db 3 paneles		1 db 3 paneles	1 db 1 paneles
1 db 3 paneles		Somogy Vármegyei Kormányhivatal, Kaposvár	1 db 1 paneles	1 db 3 paneles	1 db 1 paneles
1 db 1 paneles	1 db 3 paneles		1 db 1 paneles	1 db 1 paneles	Jász-Nagykun-Szolnok Vármegyei Kormányhivatal, Szolnok
		1 db 1 paneles	Tolna Vármegyei Kormányhivatal, Szekszárd	1 db 1 paneles	

1. táblázat Az Innomed Medical Zrt által gyártott és a TÁMOP 5.4.8 és a TIOP 3.2.2. pályázatok keretében telepített egy és három paneles ErgoScope munkaszimulátorok] [12].

Az ErgoScope munkaszimulátorok beszerzésének célja az volt, hogy az NRSZH komplex bizottságai által rehabilitációra alkalmasnak talált megváltozott munkaképességű személyek funkcióképességének vizsgálatai alapján javasoljanak olyan munkaköröket, melyek betöltésére alkalmas a vizsgált személy, illetve, hogy meghatározzák a foglalkozási rehabilitációjuk irányát. Az NRSZH vizsgáló helyein 2012-ben 145 főt vizsgáltak meg, mérési referencia értékek meghatározásának céljából, a mérések tapasztalatait jelentésben közzé tették. [12] Ugyan ebben az évben elkészült a „Megváltozott munkaképességű személyek komplex rehabilitációját támogató képesség-felmérés szakmai módszertani protokollja” módszertani útmutató. A protokoll tartalmazza, hogy a szakértői bizottságok I. és II. fokon végzett vizsgálatok során milyen esetekben, milyen képességvizsgálatokat végezzenek. Meghatározták, hogy mikor kell teljes vizsgálati sort végezni és mikor kell részképességeket mérni. [13] A rehabilitációs hatóság leszámítva a 2012-ben elvégzett 145 mérést, nem használta az ErgoScope munkaszimulátorokat, az eredeti tervek szerinti üzembe állításuk nem történt meg. Így sajnos a megváltozott munkaképességű személyek műszeres (ErgoScope munkaszimulátoron végzett) képességvizsgálatai során szerzett

tapasztalatokat nem lehet felhasználni a műszeres, elsősorban munkaszimulátoros képességvizsgálatok bevezetéséhez a munkavédelemben, a foglalkozás-egészségügyi alap- és szakellátásba, illetve a biztosítás orvostani szakértői feladatokba. 2025-ben a Belügyminisztérium Támogatási és Foglalkozási Rehabilitációs Főosztálya és a Slachta Margit Nemzeti Szociálpolitikai Intézet közös munkatervében szerepel a Kormány Hivatalokban lévő ErgoScope munkaszimulátorok újbóli üzembe helyezése.

Bár a foglalkozás-egészségügyi szakemberek részére elérhető vizsgálati, mérési lehetőségek bővítése időben meghosszabbítja az alkalmassági vizsgálatok és a véleményezés idejét, sőt esetenként költségesebbé is teszi, de az alkalmassági vélemény sokkal megalapozottabb lesz, a foglalkozási rehabilitációs javaslat lényegesen pontosabb és szakszerűbb megállapításokat fog tartalmazni a korlátozó tényezőket illetően. Ez a többlet idő- és költség-ráfordítás azonban nemzetgazdasági szinten igen hamar megtérül a ténylegesen bevált munkavállalók nagyobb aránya révén, továbbá közvetlenül segíti a munkavédelmi szakemberek munkáját, és mindenképpen előnyös a munkáltató és a munkavállaló részére is. A megváltozott munkaképességű személyek pályamódosításához, munkavállalásához elvégzett műszeres képességvizsgálatok költségeit valószínűleg fedeznék a rehabilitációs hozzájárulások. A foglalkozás-egészségügyi szakemberek az alap- és szakellátási feladataik ellátásakor már a pályaválasztás, pályamódosítás folyamatának az elején találkoznak a szakmaválasztás előtt álló fiatal, illetve munkát kereső személyekkel. Így a kezdetektől segíteni tudják a szakmát tanuló, munkát vállaló személyeket, a pályaválasztási tanácsadás, a beiskolázás előtti szakmai alkalmassági vizsgálatok, az álláskeresők szakmai alkalmassági vizsgálatok során. Nem utolsósorban, ha pályamódosításra van szükség a pályamódosítás iránya meghatározható a műszeres képességvizsgálat eredményeinek kiértékelése után azonnal. A szakma, illetve a munkahely kiválasztása után pedig rendszeres kapcsolatban vannak a foglalkozás-egészségügy szakemberei és rajtuk keresztül a munkavédelmi szakemberek a munkavállalókkal, tanulókkal [14] így folyamatosan tudnak segíteni a foglalkoztatás közben esetlegesen előforduló, nehézségek megoldásában.

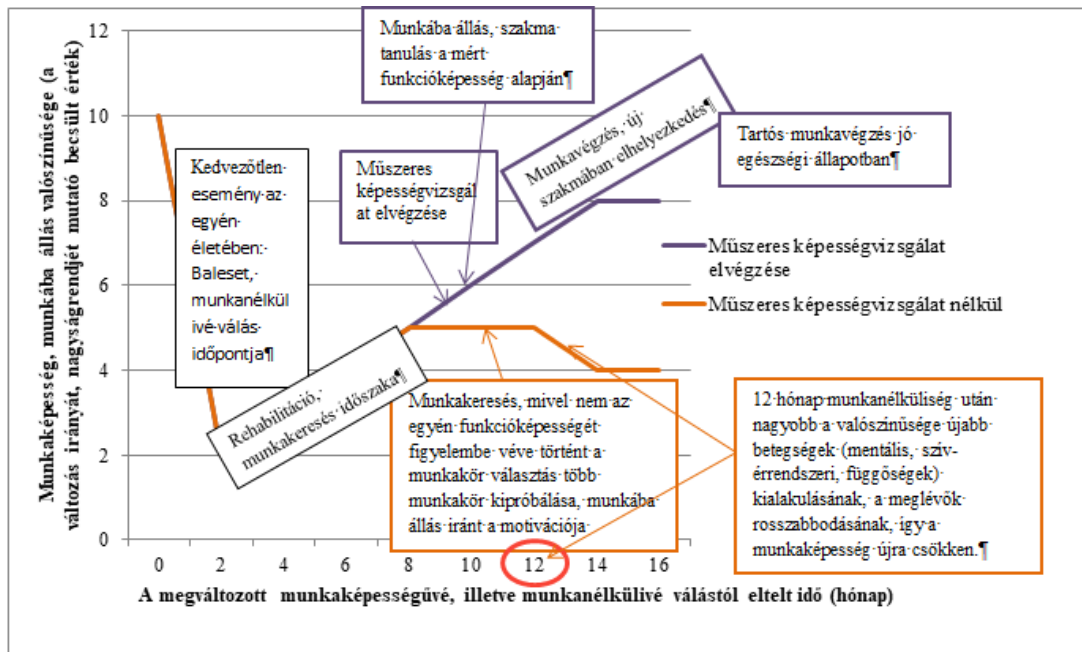
A tartós egészségkárosodással, funkciókieséssel (pl. csonkolásos balesetek, korlátozott ízületi mozgás) járó munkabalesetek egy része bíróságra kerül, ahol gyakran a biztosító kéri a funkcióképesség pontos megítélését. Ezekben az esetekben az igazságügyi-, illetve biztosítás orvostani szakértők feladata megállapítani a

funkciókiesés mértékét. Jelenleg a mozgásszervek általános fizikális vizsgálatára és a marok szorítóerő manométerrel történő mérésére van lehetőség.

A foglalkozás-egészségügyi feladatok során kiegészítenék a műszeres képességvizsgálatok az általában elvégzendő műszeres vizsgálatokat (vérnyomásmérés, marok szorítóerő mérése, ekg, hallásvizsgálat). A költségek nem a munkavállalót, illetve a munkáltatót terhelnék, ha a foglalkozás-egészségügyi központ (jelenleg az NNGYK Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Főosztálya) NEAK finanszírozással végezheti a műszeres képességvizsgálatokat, a foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatok és szakellátó helyek beutalására, illetve a befizetett rehabilitációs hozzájárulásokból is fedezhetőek lehetnének a vizsgálati költségek. A műszeres képességvizsgálatok, a funkcióképesség megítélésének és az ezek alapján véleményezett alkalmasságról a döntéshozatal idejét meghosszabbítják, az alkalmassági vizsgálat elrendelésétől a vélemény kiadásáig. Ugyanakkor a többlet idő ráfordítás megéri, ha a munkát kereső személyek rögtön a számukra megfelelő munkát, szakmát találják meg, ahol az egészségi állapotuk romlásának veszélye nélkül tudnak hosszútávon dolgozni, tehát beválnak az adott munkakörben. Azok a személyek, akik egészségi állapotuk, csökkent funkcióképességük miatt nem tudnak képzettségüknek megfelelő munkakörben elhelyezkedni, a mérési eredmények alapján javasolt szakmát tanulhatják és így biztosabb, hogy az új szakmájukban munkát tudnak vállalni. A műszeres képesség vizsgálatok nélkül, a végezhető munkafolyamatok, a munkavégzés során figyelembe veendő korlátozások és pályamódosítás esetén a javasolt tanulandó szakma szubjektív megítélésen és a szakmai tapasztalatokon alapszik. Az objektív mérési eredmények hiányában a korlátozások, az egyénre szabottan meghatározott végezhető munkafolyamatok lehetnek pontatlanok, aminek következtében, esetenként több szakmát, munkakört kell kipróbálnia a vizsgált személynek, mire megtalálja a számára megfelelőt, ahol nagy valószínűséggel beválik. A hosszú álláskeresésnek, a hosszú munkanélküliségnek negatív egészségi hatásai és gazdasági hatásai is vannak az egyénre nézve, illetve többlet kiadást jelent az államháztartás szempontjából is.

A munkanélküli személyek esetében a mortalitás rizikója 63%-kal magasabb, mint a foglalkoztatottaknál, illetve olyan egészségi problémák fordulnak elő gyakrabban, mint a mentális megbetegedések, depresszió, melynek kétszerese a prevalenciája a munkanélküliek körében, a foglalkoztatottakhoz képest. [15] A tartós munkanélküliség (12 hónapot meghaladó), mely Magyarországon a munkanélküliek kb. negyedét jelenti

[16, 17], a foglalkoztatottá válás valószínűsége kisebb, mint a 12 hónapnál rövidebb ideje munkanélküliek esetében, [18] ezzel a munkanélküliekre fordított többlet állami kiadás még növekszik. A munkanélküliek családja pedig, a bevétel hiánya és a növekvő reménytelenség, a megromlott egészségi állapot miatti növekvő kiadások következtében egy nehezen visszafordítható ördögi körbe kerülnek. (1. ábra)



1. ábra A munkaképesség, az újbóli munkavállalás valószínűségének a változása a kedvezőtlen eseménytől (megváltozott munkaképességűvé, munkanélkülivé válás) eltelt idő és az időközben történt vizsgálatok, rehabilitációs intézkedések függvényében [15, 18]

A munkavédelmi törvény értelmében a munkát végző személyeknek joguk van a biztonságos és egészséges munkafeltételekhez, az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez, amelynek feltételeit a munkáltató felelős biztosítani. [19. (1., 2.§)] A sérülékeny munkavállalói csoport mind foglalkozás-egészségügyi, mind munkavédelmi szempontból külön figyelmet igényel. A munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről szóló rendelet alapján a sérülékeny munkavállalói csoportba tartoznak a fiatalok, terhes vagy nemrég szült nők, és az idősödők is. [20] A munkavédelmi törvény ugyanakkor a megváltozott munkaképességű (mmk) személyeket, és ezzel együtt a fogyatékos személyeket is, ide sorolja. [19 (87§ 8/A)] A megváltozott munkaképességű személy fogalma inkább foglalkoztatás-politikai meghatározás, mint egészségügyi. Megváltozott munkaképességű személynek kell tekinteni a jogszabály szerint azt a személyt, akinek az egészségi állapota a rehabilitációs hatóság komplex minősítése alapján 60%, vagy kevesebb és fogyatékosági járadékban részesül [21] A munkavédelem és a foglalkozás-

egészségügy szakemberei ugyanolyan gondos odafigyeléssel segítik a fogyatékos személyek és mindegyik definíció szerinti sérülékeny munkavállalói csoportba tartozó személyek foglalkoztatását, függetlenül attól, hogy megtörtént-e komplex minősítésük, vagy sem. A meglévő képességeket, a munkavállaló által használt segédeszközöket és az esetleges korlátozásokat veszik figyelembe. A komplex minősítés megléte, a munkáltató számára lényeges, a rehabilitációs hozzájárulás fizetési kötelezettség miatt. A sérülékeny munkavállalói csoportba (mindegyik jogszabályi definíció szerinti [19 (50/A§), 20] tartozó minden munkavállalót óvni kell az őket különösen érintő egészségkárosító kockázatoktól. Az ebbe a csoportba tartozó munkavállalók esetében a testi, lelki adottságaikat, képességeiket, speciális igényeiket, az általuk használt segítő technológiákat figyelembe véve a többi munkavállalóhoz képest részletesebben kell felmérni és értékelni a munkahelyi kockázatokat, sőt gyakran a munkaeszközöket, munkakörnyezetet, a munkakört és a munkakörülményeket is adaptálni kell a munkavállalóhoz. Az előbbieket miatt a munkaköri, illetve szakmai alkalmasságukat mindig egyénileg kell elbírálni.

A munkavédelemnek, ezen belül a munkabiztonságnak és a munkaegészségügynek is jelentős szerepe és feladatai vannak a sérülékeny munkavállalói csoportba tartozó személyek fogadása előtt és a foglalkoztatásuk megvalósulásakor is, akár munkaerőpiaci integrációról, vagy munkába való visszatérésről van szó.

A munkavállaló egészségi állapotának, képességeinek és szakmai végzettségének, tudásának megfelelően megválasztott munkakör, az mmk munkavállaló speciális szükségleteinek megfelelően adaptált munkakörnyezet, munkakör jelentősen csökkentheti a munkabalesetek esélyét is. Sem a KSH, sem az Európai Bizottság munkabalesetekről szóló statisztikáiban nem találtam külön adatot a megváltozott munkaképességű személyeket munka közben érő balesetekről. Az EU jelentésben az 55-64 év, a magyarországi statisztikákban a 45-64 év közötti korosztály szenvedett el leggyakrabban halálos, illetve súlyos munkabalesetet. [22, 23] A WHO életkorbeosztása alapján 50 év felett az áthajlás korát, 60 év felett az idősödés korát tekintjük, tehát az idősödő munkavállalókat éri leggyakrabban a munkahelyükön baleset. Ezek alapján mondhatjuk, hogy a sérülékeny munkavállalói csoportba tartozó személyek gyakrabban szenvednek el munkahelyi balesetet, de fontos kiemelni, hogy bizonyítottan csak az életkorral van összefüggés. Az egészségi elváltozással, fogyatékossgal, funkció kieséssel, képesség hiányával a statisztikai adatok alapján nem lehetett összekötni a

munkabalesetek megtörténtét. Ez egyáltalán nem azt jelenti, hogy a funkciókieséseknek nincs kapcsolata a munkabalesetekkel, csupán azt, hogy – szemben az életkorral, amely egy teljesen egyértelműen megállapítható és összehasonlítható jellemző – igen sokféle funkció-kiesés létezik jelentős átfedésekkel és súlyossági fokozatokkal, amelyek megnehezítik a korrekt statisztikai adatgyűjtést és elemzést. Egyebek között ennek a problémának a tudományosabb kezeléséhez is hozzájárulhat az a később kifejtésre kerülő javaslatom, hogy az FNO (Funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása) szemléletét és konkrét kódrendszerét a munkadiagnosztikai mérésekkel együttesen kell beilleszteni a munkavédelem és a foglalkozás-egészségügy eljárásrendjébe. A WHO által 2001-ben kidolgozott és kiadott ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) – magyarul: FNO (Funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása) – az első olyan nemzetközi osztályozási rendszer, mely a vizsgált személyt nem csupán orvosi szempontból értékeli, hanem a képességeit és a környezetét is figyelembe veszi.

A munkavédelem számára a balesetek megelőzése mellett másik fontos szempont a betegségek, egészségkárosodások megelőzése. Ezért a munkakörnyezet és a munkakörök felmérése, értékelése közben külön figyelmet kell fordítani azokra a munkakörökre, munkafolyamatokra, amelyekben csak megfelelő akadálymentesítés után foglalkoztathatók a sérülékeny munkavállalói csoportba tartozó személyek, különben nagyobb a valószínűsége, hogy a munkavállaló egészségi állapota romlik. [24].

A fogyatékos személyek nagyobb arányú foglalkoztatásáért sokat tudnak tenni a munkáltatók, de ehhez segítségre van szükségük. A munkavédelem szakemberei (munkavédelmi előadó, szakember, szakmérnök, foglalkozás-orvostan szakorvosok, ápolók) rendszeres kapcsolatban állnak a munkavállalókkal és a munkáltatókkal is, és segítenek nekik, hogy a munkakörök, munkaeszközök munkakörnyezet egészséget nem veszélyeztetőek, biztonságosak legyenek, illetve, hogy minden munkavállaló az egészségi állapotának és képességeinek megfelelő munkát végezze biztonságos munkakörnyezetben. Olyan módszert, eszközöket kerestem, melyek alkalmazásával, pontosabb útmutatást tudnak adni a sérülékeny munkavállalói csoportba tartozó személyek foglalkoztatásával kapcsolatban a munkáltatóknak a foglalkozás-egészségügy szakemberei. Erre alkalmasnak találtam az ErgoScope munkaszimulátor, valamint a hordozható képességmérő (munkapszichológiai) eszközök és az FNO

együttes használatát, bevezetését a foglalkozás-egészségügyi alap- és szakellátási feladatok támogatására. Az 1990-es évek előtt az akkor már közel 40 éve műszeres munkaképesség vizsgálatokat végző munkapszichológiai-ergonómiai laborokban elsősorban a fizikai dolgozókat vizsgálták, majd ezek a vizsgálatok elmaradtak, a nagy állami gyárak felszámolásával a munkapszichológiai laborok is megszűntek. Ezeknek a laboroknak a munkavállalók alkalmasság vizsgálata, kiválasztása mellett munkaelemzés, munkatükrök készítése is feladatuk volt. [25] Napjainkban viszont újra érdeklődnek a műszeres képességvizsgálatok, munkaszimulátoros vizsgálatok iránt, a fizikai dolgozók és a szellemi munkát végzők esetében a foglalkozás-egészségügyi szolgálatok, az igazságügyi-, biztosítás-orvostani szakorvosok és a munkáltatók is. Későbbiekben ismertetem a foglalkozás-egészségügyi alapszolgáltatókkal készített kérdőíves felmérés eredményét, mely alátámasztja az igényt a műszeres képességvizsgálatokra. Ismert olyan munkáltató, mely már vásárolt ErgoScope munkaszimulátort és olyan is, mely a foglalkozás-egészségügyi alapszolgáltatás keretében tervez beszerezni ErgoScope munkaszimulátort. A Magyar Igazságügyi Orvosok Társaságának 2025 évi szakmai napján megvitatásra került az ErgoScope munkaszimulátoros vizsgálatok FNO-val kiegészített használatának létjogosultsága az igazságügyi szakértések során és a támogatás mellett, összegyűjtöttük a kérdéseket, aggályokat.

Ezen a ponton célszerű egy rövid kitérőt tenni a disszertációban alkalmazott szóhasználatban kapcsolatban. Amint később majd részletesebben is ismertetem, a munkaszimulátor egy olyan célberendezés, amely a munka tárgyát, eszközeit és környezetét szimulálja, és amellyel egy vagy több valódi „hús-vér” ember realiztikus „munkavégzési” kölcsönhatásba kerül. A szimulált munkatevékenység közben mért objektív adatok alapján fontos előrejelzéseket lehet tenni a személy várható munkaköri beválására. Léteznek a fentiek szerinti szoros értelemben vett munkaszimulátorok mellett olyan egyszerűbb mérőműszerek is, amelyek segítségével a munkaszimulátorok által vizsgálható realiztikus munkatevékenységeknél egyszerűbb résztevékenységek eredményessége vizsgálható ugyancsak objektív mérési adatok alapján. Ezeket az egyszerűbb és többnyire lényegesen kisebb méretű mérőműszereket nevezzük „hordozható” vagy „asztali” (rész)képességmérő eszközöknek. A rendelői körülmények között használható ilyen kisebb eszközök valóban „asztali” eszközök, mivel – az egyetlen stabilométer kivételével – ezeket munkaasztalra helyezve használjuk. Az

ErgoScope munkaszimulátor ezzel szemben egy helyhez kötött, falhoz rögzített nagy tömegű és nagyméretű berendezés. A hordozható képességmérő műszerek is felfoghatók úgy tágabb értelemben, mint olyan egyszerűbb, kisebb valóságűségű munkaszimulátorok, amelyek a munkatevékenységnek csak sokkal elemibb résztevékenységeit képesek vizsgálni, mint a szűkebb értelemben vett „igazi” munkaszimulátorok.

A foglalkozás-egészségügyi alap- és szakellátási feladatok mindegyike kapcsolódik a munkavédelemhez és a műszeres képességvizsgálatok objektív adatokat szolgáltatnak a mérésekről és kiegészülnek a mérésvezető megfigyeléseivel, így a foglalkozás-orvostani szakorvosi vélemények, a munkáltatónak és a munkavédelmi szakembereknek készített javaslatok a munkavállalók korlátozással történő foglalkoztatásához, a munkakör adaptálásához pontosabb meghatározásokat tartalmaznak. Amikor egy munkabaleset, vagy foglalkozással összefüggő mozgásszervi elváltozás következtében kialakult tartós egészségkárosodás elbírálása bíróságra kerül, és az igazságügyi szakértő műszeres képességvizsgálatok objektív adatai alapján dönt, nem fordulhat elő, hogy az objektív adatok hiánya miatt a funkciókiesés szubjektív megítélése eltérő lesz, ha több igazságügyi szakértőt is felkértek. A munkavédelem számára fontos visszajelzéseket szolgáltathatnak az ilyen esetekben elvégzett mérések tapasztalatai alapján készített tudományos összefoglalók. A gyakran változó technológiák és munkakörök világában fontosnak találtam, a műszeres munkaképesség vizsgálatok visszavezetését az üzemorvoslásba, az ErgoScope munkaszimulátor FNO-val összekapcsolt használatának bevezetését az foglalkozás-egészségügybe és az igazságügyi- és biztosítás-orvostani szakértői tevékenységbe. Ahhoz, hogy ez megvalósítható legyen először az ErgoScope munkaszimulátor foglalkozás-egészségügyi és igazságügyi szakértői feladatokba való beillesztéséhez és az ErgoScope-s mérések FNO-val történő összekapcsolásához szükséges módszertant dolgoztam ki.

Az értekezésben használt fogalmak meghatározása

Foglalkozási rehabilitáció (szolgáltatás) célja a Rehabilitációs Hatósággal együttműködve a megváltozott munkaképességű, komplex minősítéssel rendelkező személyek felkészítése a munkavállalásra és a tartós munkavállalásuk elősegítése a fennálló egészségkárosodás, betegség, vagy fogyatékoság figyelembevételével.

Foglalkozási rehabilitációs intézkedés: Betegség, vagy baleset miatt a munkavállaló egészségében olyan változás következik be, mely miatt nem alkalmas a korábbi munkaköre ellátására, vagy nem végezhető el a munkavállaló számára szükséges akadálymentesítés, ezért a munkáltatójánál az egészségi állapotának és képességeinek megfelelő, számára megfelelően adaptált másik munkakörben való foglalkoztatása javasolt. Célszerű, ha a munkáltató munkaügyi képviselője, munkavédelmi szakembere és a foglalkozás-egészségügyi alapszolgálat szakorvosa együttműködnek. Az értekezésben a foglalkozási rehabilitáció alatt mindig a foglalkozási rehabilitációs intézkedést értem.

Foglalkozási rehabilitációt eredményesnek, sikeresnek tekintem, ha a munkakör/munkakörnyezet adaptálása, új munkakörben való foglalkoztatás után a munkavállalónál foglalkozásával összefüggően új egészségi elváltozás nem alakul ki, meglévő megbetegedése nem romlik, egészségi ok miatt nem kell munkahelyet/munkakört váltania. A rehabilitációs hatóság protokollja szerint: a munkavállaló az adott munkakörben legalább 3 hónapig folyamatosan dolgozik, és elfogadható teljesítményt nyújt. [13] A sikeres rehabilitáció egyben a munkahelyi beválást is jelenti.

Fogyatékos személy jogszabály definíciója szerint: „az a személy, aki tartósan vagy véglegesen olyan érzékszervi, kommunikációs, fizikai, értelmi, pszichoszociális károsodással – illetve ezek bármilyen halmozódásával – él, amely a környezeti, társadalmi és egyéb jelentős akadályokkal kölcsönhatásban a hatékony és másokkal egyenlő társadalmi részvételt korlátozza vagy gátolja.” [26] Az értekezésben is ennek a definíciónak megfelelően használom a „fogyatékos személy” megnevezést, ez azt jelenti, hogy a nyolc fogyatékosági csoport – hallássérültség, látássérültség, mozgáskorlátozottság, autizmus spektrumzavar, beszéd fogyatékoság, értelmi fogyatékoság, halmozott fogyatékoság, pszichoszociális fogyatékoság - valamelyikébe tartozó személyről írok.

Képesség (ability): A készségek (skill-ek) bázisán épül fel, tudásfajta, mely valamilyen aktivitást, cselekvést, történést tesz lehetővé. Fizikai vagy/és szellemi teljesítményt biztosító fiziológiai és pszichikus feltételek együttese.

Készség (skill): tanulás eredménye, a cselekvés és tevékenység automatizált eleme, gyakorlati hozzáértés valamilyen tevékenység jól begyakorlott, rutinszerű elvégzésére, a teljesítményképes tudás része.

Megváltozott munkaképességű személy: a jogszabály szerint az a személy, akinek az egészségi állapota a rehabilitációs hatóság komplex minősítése alapján 60%, vagy kevesebb és fogyatékosági járadékban részesül. A szakértői bizottság komplex minősítés esetén legalább három tagból áll és legalább két tagja orvosszakértő, egy tagja pedig foglalkozási rehabilitációs szakértő. A komplex minősítés során többek között az egészségi állapotot, az önellátási képességet orvosszakmai szempontból, a rehabilitálhatóságot foglalkozási és szociális szempontból vizsgálja a bizottság. Mivel az egészségi állapot nem statikus fogalom, így javulás és rosszabbodás is bekövetkezhet, ezért rendszeres felülvizsgálat szükséges az egészségi állapot és a funkcióképesség megítélésére. A munkáltató pályázati úton a munkahely rehabilitációs célú átalakításához, bér- és költségtámogatáshoz, képzéshez támogatást kaphat, illetve rehabilitációs hozzájárulást köteles fizetni a foglalkoztatottak létszámától függően [21, 27, 28, 29]

Munkabaleset: „Minden olyan balesetet, amely a sérült akaratától függetlenül következik be, egyszeri külső hatás okozza, és szervezett munkavégzés során vagy azzal összefüggésben történik. Nem számít, hogy hol és mikor következik be, vagy hogy a sérült munkavállaló elkövetett-e valamilyen szabályszegést.” [30]

Munkaerő kiválasztás: A kiválasztás folyamatának célja, az adott munkakörre megtalálni a legmegfelelőbb munkavállalót, aki egészségi szempontból is és a képességei alapján is nagy valószínűséggel képes ellátni az adott feladatot, illetve képes az elvárt teljesítmény elérni. A munkaerő kiválasztáshoz különböző módszerek használhatóak a HR felvételi interjú mellett, pszichológusok által végzett pszichológiai tesztek, munkapszichológusok által végzett képességvizsgálatok, munka-minta tesztek, munkaszimulátoron végzett mérések, illetve az adott munkakörhöz fejlesztett speciális szimulátorokon, vagy asztali képességvizsgáló eszközökön végzett pályaalakmassági vizsgálatok (pl. Paksi atomerőmű vezérlő pultjának szimulátorán, megkülönböztetett

jelzést használó gépjárművek vezetőinek PÁV vizsgálata), és a foglalkozás-orvostan szakorvos által végzett orvosi alkalmassági vizsgálat. A felsorolt vizsgálatok közül a munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat és a gépjárművezetők PÁV vizsgálata jogszabályok által meghatározott. [10, 20]

Munkaerő/munkavállaló beválása: A megvalósult alkalmasság az adott munkakörre. A munkavállaló tartósan a munkakörében dolgozik, a munkavállaló és felettesei is elégedettek a munkájával. Nem alakul ki a munkavállalónál a foglalkozásával összefüggő egészségi elváltozás, meglévő egészségi elváltozásának állapota nem romlik, nem éri önhibájából, vagy egészségi állapota miatt munkabaleset. A beválás csak utólag derül ki, ezért előnyös a lehető legnagyobb pontossággal előre jelezni alkalmassági vizsgálatokkal. Az általános célú műszeres képességvizsgálatok eredményeit a foglalkozás-egészségügyi alap- és szakellátás szakorvosa figyelembe veszi alkalmasság elbírálásakor és a véleményezéskor tudja meghatározni, hogy a következő időszakos munkaköri alkalmassági vizsgálat során (mely leggyakrabban egy év múlva esedékes), szükséges ismételni a képességvizsgálatokat, vagy csak a vizsgált funkcióképesség változása esetén.

Munkaköri orvosi alkalmasság: „Annak megállapítása, hogy egy meghatározott munkakörben és munkahelyen végzett tevékenység által okozott megterhelés a vizsgált személy számára milyen igénybevételt jelent és annak képes-e megfelelni” [20 (1.§)]

Sérülékeny munkavállalói csoportba tartozó munkavállalók: A munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről szóló 33/1998 NM. rendelet alapján, a fiatalok, terhes vagy nemrég szült nők, és az idősödők is. [20 (1.§)] A munkavédelmi törvény szerint a 33/1998 NM rendelet által meghatározott személyek és a megváltozott munkaképességű személyek, együtt a fogyatékos személyeket is, ide sorolja a törvény. [19 (87.§ 8/A)] Az értekezésben a bővebb, munkavédelmi törvény szerinti definíciót használom.

Szakmai orvosi alkalmassági vizsgálat: Annak megítélése, hogy a választott szakma tanulása során, a gyakorlatokon, illetve a végzést követően a szakmában végzett tevékenység által okozott megterhelés a vizsgált személy számára milyen igénybevételt jelent és annak képes-e megfelelni.

Célkitűzések

A munkavédelmi törvény szerint a szervezett munkavégzésre vonatkozóan a munkavédelem, a munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, ezeket megvalósító intézmények és előírások rendszere, végrehajtása. A munkaegészségügy magába foglalja a munkahigiéné és a foglalkozás-egészségügy szakterületeit. [19] A foglalkozás-egészségügy mindhárom progresszivitási szintjének (I. szint: foglalkozás-egészségügyi alapellátás, II. szint: foglalkozás-egészségügyi szakellátás, III. szint: foglalkozás-egészségügyi központ) feladataihoz - a másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat, bírósági felkérésre szakértés, illetve foglalkozási megbetegedések gyanúja esetén a munkavállalók vizsgálata a munkavédelmi hatóság határozata alapján, elsőfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat, foglalkozási rehabilitációs intézkedésben közreműködés - a munkavállaló képességeinek mérhető, objektív adatai nélkülözhetetlenek. Ugyanakkor fontos, hogy ezek az adatok ne „csak” számok legyenek, hanem a megváltozott munkaképességű személy foglalkoztatásában, rehabilitációjában résztvevő minden szakember (munkavédelmi, foglalkozás-egészségügyben dolgozó, rehabilitációs szakemberek) által érthető, munkájához használható módon „olvasható” adatok legyenek. A már az 1950-es években használt asztali képességvizsgáló műszerek és a 2012-ben az NRSZH Szakigazgatási Szerveinél telepített általános célú munkaszimulátor, az ErgoScope, a szakirodalom alapján megbízhatóak, könnyen használhatóak funkcióképesség objektív vizsgálatára, mérésére. A WHO által 2004-ben kiadott „A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása”, FNO-ként megismert kézikönyv, mely nem csak könyv, útmutató a funkcióképesség osztályozásához és minősítéséhez, hanem a fogyatékos személyek képességeivel és a társadalomban, munkavilágában való részvételükkel kapcsolatban szemléletformáló, hiánypótló kiadvány. Ezeket az információkat egybevetve célul tűztem ki, hogy a műszeres képességvizsgáló eszközök használatának helyét meghatározzam a foglalkozás-egészségügyben és ezzel együtt a munkavédelemben, illetve az FNO-val összekapcsolt használatuknak módszertanát kidolgozzam.

A kitűzött cél megvalósítása a szakma támogatásával lehet sikeres, ezért a foglalkozás-orvostan szakorvosok körében online kérdőíves kutatást végeztem a műszeres képességmérések széleskörű és rutinszerű bevezetésével kapcsolatban. A

kérdések érintették az objektív eredményeket adó munkadiagnosztikai eszközök ismertségét és azok rutinszerű használatára vonatkozó igényeket.

A 2020. évben elvégzett „Igény a munkadiagnosztikai mérőeszközök használatára a foglalkozás-egészségügyi alap- és szakellátásban – Felmérés” című online felmérés kérdőívét tartalmazó link az NNK (az NNGYK jogelődje) Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Főosztálya részére szakmai levelezés céljára megadott foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatok és foglalkozás-orvostan szakorvosok e-mail címlistájára került kiküldésre. Ez a címlista csak olyan Magyarországon, foglalkozás-egészségügyi alapellátásban dolgozó foglalkozás-egészségügyi szakorvok e-mail címét tartalmazta, akik előzetesen beegyeztek, hogy tudományos célú megkereséseket küldhetünk részükre. A kérdőívekre adott válaszok excel táblázatban érkeztek meg és semmilyen személyi azonosításra alkalmas adatot nem tartalmaztak, így a felmérés során biztosítva volt a teljes anonimitás. A 88 beérkezett válasz közül 85 volt érvényes (a kutatásban való részvételbe írásban beleegyeztek és teljesen kitöltött kérdőívet küldtek be). A kérdőívet kitöltő foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatok a nemzetgazdasági ágazatok mindegyikéből látnak el munkavállalókat. A válaszadók 60,62%-nak még nincs tapasztalata, de küldene, 3,61%-nak már van tapasztalata és továbbra is szívesen küldene munkadiagnosztikai vizsgálatokra pácienseket, munkavállalókat. Legnagyobb százalékban stabilométerrel (egyensúlyvizsgálat) (76,83%), tachisztoszkóp (emlékezőképesség vizsgálat) (68,35%), figyelemképesség vizsgálatra (68,28%) és ErgoScope munkaszimulátorral (68,28%) végezhető vizsgálatra küldenének munkavállalókat. **1. és 2. sz. függelékben** megtalálhatóak a munkadiagnosztikai vizsgáló eszközök rövid leírásai. Összességében, azon foglalkozás-orvostan szakorvosok, akik érdeklődtek a felvetett téma iránt, többségük támogatja az ErgoScope munkaszimulátor és a munkapszichológiai képességmérő eszközök rendszeres használatát a foglalkozás-egészségügyben. A kérdőív végén írt vélemények, illetve az értekezésemhez kapcsolódó publikációkról foglalkozás-orvostan szakorvosokkal folytatott beszélgetések alapján, akik nem érdeklődtek az ErgoScope munkaszimulátor iránt, vagy az elmúlt 20 évben a foglalkozás-egészségügyet, mint szakmát érintő negatív történések miatt nem hisznek abban, hogy megvalósulhat a NEAK támogatott műszeres funkcióképesség vizsgálatok lehetősége, vagy mivel több munkahelyük van egyszerre, nem elkötelezettek a munkavédelem és egyben a foglalkozás-egészségügy iránt. (Az online kérdőíves felmérés eredményeiről több információt a Belügyi Szemle 2024/12. számában olvasható, P9, P10)

Ezek alapján a műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok bevezetését a foglalkozás-egészségügyi tevékenység mindennapjaiba a szakma részéről is indokoltnak és támogatottnak tekintetem. Így várható, hogy az elkészült módszertant, mely alapján könnyen és megbízhatóan lehet majd használni a képességvizsgáló műszereket, köztük az ErgoScope munkaszimulátort használni fogják a foglalkozás-egészségügyi alap- és szakellátások. Ezt támasztja alá az is, hogy a témához kapcsolódó cikkeket olvasták és megkerestek foglalkozás-egészségügyi alapellátásban, szakellátásban dolgozó és igazságügyi-, biztosítás-orvostani szakorvosok, hogy érdeklődéssel várják a módszertan bevezetését, illetve a beutalás lehetőségét műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatra a foglalkozás-egészségügyi központban (mely az NNGYK Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Főosztálya)

A műszeres képességvizsgálatok FNO-val történő együttes használatához a megfelelő módszertan elkészítését, és a munkaegészségügyi folyamatokba a műszeres képességvizsgálatok beillesztési helyének meghatározását a szakirodalom és korábbi műszeres képességvizsgálatok eredményeinek feldolgozásával kezdtem. A nemzetközi és hazai szakirodalomban felkutattam a lehető legtöbb szakmai anyagot a műszeres képességvizsgálatokhoz használt műszerekről, az eredmények értékeléséről, használatukról a munkavédelemben, a foglalkozás-egészségügyben és az FNO klinikumon (sztrók utáni mozgásszervi rehabilitáció) kívüli használatáról. A 2018-2019-ben, ErgoScope munkaszimulátoron és asztali képességvizsgáló eszközökön, a Váci Piarista Kilátó Központnak végzett mérések eredményeit és tapasztalatait újra elemeztem és értékeltem. A Váci Piarista Kilátó Központ létrehozásához kapcsolódó kutatás pilot vizsgálatát az 1.3. fejezetben ismertetem.

Ahhoz, hogy a műszeres képességvizsgálatokat beillesszük a munkaegészségügyi folyamatokba, meg kellett határozni, hogy egyes munkakörök ellátáshoz, mely funkcióképessegek, részképessegek szükségesek, illetve a munkakörök betöltéséhez szükséges képességeket melyik képességvizsgáló eszközzel tudjuk mérni. A fogyatékos személyek esetében fontos ismerni, hogy az általunk használt képességvizsgáló műszerekkel tudjuk mérni az adott fogyatékos személy funkcióképessegeit, vagy szükséges az egyes feladatok akadálymentesítése. Kilenc asztali képességvizsgáló eszköz és az ErgoScope esetében a Váci Piarista Kilátó Központ kutatásának pilot szakaszában, ezen vizsgáló eszközök használhatóságát felmértük és dokumentáltuk fogyatékosági csoportokra bontva. A kutatásom során 38 szakma, munkakör esetében

készítettem el a műszeres képességmérő eszközök által mérhető képességek táblázatát. A műszeres képességmérések helyének meghatározásához a foglalkozás-egészségügy mindennapi feladatai között, folyamatábrákon szemléltettem az egyes feladatok protokollját (1.2.2. és 1.2.3. fejezetek, illetve **5. és 6. sz. függelék**).

A műszeres képességvizsgálatok FNO-val történő együttes használatához az FNO kódrendszerét tanulmányoztam és elkezdtem használni. Az NNK Foglalkozás-egészségügyi Szakellátó Helyén 2019. január és 2021 márciusa között elvégzett másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok anonimizált anyagai közül 11 esetet utólag bekódoltam FNO szerint. Az ErgoScope munkaszimulátor referencia értékeit, kialakításuk módszerét és az FNO minősítőinek meghatározását összevettem és kialakítottam a mérési eredmények FNO minősítőkre történő átkonvertálásnak szabályát. Ennek a szabálynak a kialakításához szükséges volt, hogy pontosan ismerjem az ErgoScope munkaszimulátor minden feladatát és a vele mérhető képességeket.

A téma kutatásának hipotézisei

H1. Feltételezem, hogy azon foglalkozás-egészségügyi feladatok esetében, amelyek során a munkára való alkalmasságot kell véleményezni (foglalkozási rehabilitáció, munkába való visszatérés hosszú betegség után, munkavállaló egészségi állapotának követése, munkaköri alkalmasság és korlátozások meghatározása),

- a) a műszeres képességvizsgálatok a szakvélemények kialakításának folyamatába beilleszthetők és
- b) a szakvélemények tartalma az objektív adatoknak köszönhetően pontosabbak, részletesebbek lesznek.

H2. Feltételezem, hogy az FNO kódrendszer és a műszeres képességvizsgálatok szolgáltatotta objektív adatok együttes használata a funkcióképesség megítélése során olyan vizsgálati eseteknél, ahol a pontosságnak döntő szerepe van, pl. baleset utáni funkcióképesség megítélése bírósági szakértések kapcsán, a funkcióképesség szubjektív megítélésén alapuló szakvéleménynél sokkal szakszerűbb, hitelesebb vélemény kiadását eredményezi és ez alkalmas bíróságon vitatott ügyek döntéseinek alátámasztására is.

Kutatási terv

H1 a) és b) hipotézisek igazolásához

- Hazai és nemzetközi szakirodalom áttekintése a képességvizsgáló műszerek használatáról a foglalkozás-egészségügyben.
- A foglalkozás-egészségügy minden olyan feladata, mely során a munkára való alkalmasságról kell véleményt mondani (I. és II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok, foglalkozási rehabilitáció), szorosan kapcsolódik a munkavédelem alapfeladatához, ezen feladatok folyamatainak és a vizsgálatokhoz használt eszközök felmérése, a műszeres képességvizsgálatok helyének meghatározása a vizsgálatok folyamatában.
- Online kérdőíves felmérés végzése a foglalkozás-egészségügyi alap- és szakellátások körében, a műszeres képességvizsgálatok ismeretéről és a használatuk igényéről – a szakorvosok érdeklődőek voltak, a felmérés eredményeiből az értekezésben csak azokat részeket ismertettem a célkitűzésnél, melyek a műszeres képességvizsgálatok bevezetését a foglalkozás-egészségügybe befolyásolják, az eredmények részletesebb ismertetése a Belügyi Szemle 2024/12. számában olvasható (P9, P10)
- A Váci Piarista Kilátó Központ kérésére 2018-2019-ben a pilot projekt keretében végzett műszeres képességvizsgálatok és a képességvizsgáló műszerek fogyatékos személyek esetében történő használhatóságának felmérésnek eredményeinek és tapasztalatainak áttekintése és a jelen kutatási téma szempontjából releváns részek kiemelése.
- A képességvizsgáló eszközök közül az ErgoScope munkaszimulátort kiemelve, a műszeres képességvizsgálatok, mint egészségi állapotot vizsgáló rendszer/módszer ellenőrzése, hogy megfelel-e a WHO által kiadott népegészségügyi szűrések kritériumainak
- A vizsgáló eszközök korlátozott hozzáférhetősége miatt (a Váci Piarista Kilátó Központban végeztük volna a műszeres vizsgálatokat, de a COVID járvány miatt ez meghiúsult) retrospektív dokumentumvizsgálattal a 2019-2021 között elvégzett 272, II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat anonimizált anyagának kielemezése. A dokumentum vizsgálat szempontjai: egészségi elváltozás és funkcióképesség rögzítése, mely befolyásolta a munkára való alkalmasságot. A kiemelt elváltozások és funkciókiesések képességvizsgáló

műszerekkel való vizsgálhatóságának elemzése. Azokban az esetekben, amikor az elváltozás, funkciókiesés mérhető képességvizsgáló eszközzel és befolyásolta a munkavállaló alkalmasságát, táblázatba foglalva elemezni, hogy a szubjektíven megítélt funkciók, ha mérve lettek volna változtattak volna a véleményen.

Amennyiben a képességvizsgáló műszerek közül az ErgoScope munkaszimulátor, mint egészségi állapotot vizsgáló rendszer/módszer megfelel a WHO szerinti egészségügyi kritériumoknak [31] és a retrospektív dokumentumelemzés alapján feltételezhető, hogy a funkcióképesség változás szubjektív megítélése alapján pontatlanabb, vagy más vélemény született, mintha képességvizsgáló műszerrel mérve lett volna, a hipotézist igazoltnak fogadom el.

H2 hipotézis igazolásához

- Hazai és nemzetközi szakirodalom áttekintése az FNO kódrendszer felépítéséről, használatáról és alkalmazási területeiről.
- A Váci Piarista Központ létrehozásának pilot kutatási szakaszában asztali képességvizsgáló műszereken és ErgoScope munkaszimulátoron végzett vizsgálatok során szerzett tapasztalatok alapján, 38 munkakörre/szakmára elkészíteni a munkakör - képesség – vizsgáló eszköz, vizsgálandó feladatok táblázatokat, FNO kódokkal kiegészítve..
- Az FNO kódrendszer használatának kipróbálása a retrospektív dokumentumelemzés során kiválasztott eseteken és egy helyszíni bejárás során készített munkakör és a munkavállalók funkcióképességének anonim kérdőíves felmérése alapján történt.
- A műszeres képességvizsgálatok és az FNO együttes használatához készítendő módszertan kidolgozásához az ErgoScope munkaszimulátort választottam, mert megfelel a WHO egészségügyi kritériumainak és a mérési referencia értékek rendelkezésünkre állnak, illetve ErgoScope munkaszimulátor használatában tapasztalt vagyok. Az ErgoScope sávosan meghatározott referencia értékek és az FNO minősítőinek egymással való megfeleltetésének módszerének kidolgozása.
- Az ErgoScope és az FNO használata egy baleset utáni végtagmozgás funkciókiesésével járó tartós egészségkárosodás megítéléséhez. A végleges, anonimizált vélemény másik szakma (nem foglalkozás-orvostan szakorvos)

képviselőinek, akik sem az FNO kódoláshoz, sem az ErgoScope munkaszimulátor használatához nem értenek megmutatása és az eredmények átbeszélése, hogy mennyire értelmezhető az ErgoScope munkaszimulátoron végzett mérés, FNO kódolással kiegészített szakvéleménye.

Mivel a jelenleg egyik ErgoScope sem elérhető rendszeres, hivatalból elrendelt, vagy NEAK támogatásra végzendő mérés céljából, ezért egyelőre csak egy mérést végezhetünk ErgoScope munkaszimulátoron hivatalos, bírósági felkérésre. Ugyanakkor a foglalkozás-egészségügyi szakma mellett az igazságügyi- és biztosítás orvostani szakma véleménye, elfogadása, támogatása is elengedhetetlen az értekezésem alapfelvetését illetően – a műszeres képességvizsgálatok alkalmazása megváltozott munkaképességű személyek esetében az FNO kódrendszerrel együtt beilleszthető a munkaképesség, munkára való alkalmasság megítélésének folyamatába és az FNO kódrendszer használatának köszönhetően a különböző szakmák képviselői egyformán értelmezik a mérési eredményeket – hiszen bírósági eljárás alá került munkahelyi baleset, foglalkozással összefüggő egészségkárosodás esetén ezen szakmák képviselői is együtt dolgoznak a munkavédelem szakembereivel. A Magyar Igazságügyi Orvosok Társaságának 2024. decemberi kazuisztikai napján esetbemutatóval egybekötve az ErgoScope munkaszimulátor ismertetése.

Amennyiben a kidolgozott módszertannal a balesetben sérült személy vizsgálata, FNO kódolással kiegészített véleményezése elvégezhető, a kiadott vélemény másik szakma képviselőinek is értelmezhető, értékelhető, támogatják a módszertant és a bíróság is elfogadja az elkészített véleményt, a hipotézist igazoltnak fogadom el.

Kutatási módszerek

A vonatkozó szakirodalom kritikai áttekintése

A vonatkozó hazai és nemzetközi szakirodalmat tekintetem át, részben célzottan nemzeti munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi intézetek, központok tudományos publikációin keresztül, részben szabad kereséssel az interneten. Az irodalmi áttekintés során célt volt feltérképezni, hogy a foglalkozás-egészségügyben rutinszerűen alkalmaznak-e műszeres képességméréseket, illetve a funkcióképesség meghatározására milyen módszereket használnak. Munkaszimulátorok és más képességmérő műszerek használatáról a sérülékeny munkavállalói csoportba tartozó munkavállalók rutin foglalkozás-egészségügyi ellátása vonatkozásában nem találtam információt. A rehabilitáció folyamatának követésére, a munkaképesség csökkenés megállapításával kapcsolatban, illetve speciálisan fokozott figyelmet igénylő, balesetveszélyes munkakörök betöltése előtti pályaalkalmassági vizsgálatok alkalmával használatos képességmérő vizsgálatokról találtam adatokat, elsősorban kérdőívekről, tesztekéről és szimulátoros vizsgálatokról. Információt gyűjtöttem az FNO módszertanáról, gyakorlati használatáról és felhasználási területeiről. Az FNO módszertanát hazai és nemzetközi publikációkból sajátítottam el. Az FNO foglalkozás-egészségügyben történő felhasználásáról egyedül egy holland kutatócsoport publikációiban találtam információt. Az irodalomkutatás konkrét eredményei a disszertáció megfelelő későbbi részeiben találhatóak meg.

Online kérdőíves felmérés

Online, anonim kérdőíves felmérést végeztem foglalkozás-orvostan szakorvosok körében a munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok ismertségéről, a válaszadók igényéről ilyen típusú vizsgálatok végzéséről, vizsgálatra beutalási lehetőségről. Az eredmények feldolgozása egyszerű statisztikai módszerekkel, százalékszámítással, Likert skála, írott válaszok elemzésével történt. Az értekezés témájához kapcsolódó eredmények rövid elemzése a célkitűzés fejezetben és a Biztonság Tudományi Szemle 2024/12. számában olvasható (P9, P10).

Retrospektív adatgyűjtés - Dokumentumelemzés

Az NNK (NNGYK jogelődje) MFF Szakellátó Helyén 2019-2021 között elvégzett másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok közül 272 vizsgálati anyagot néztem át. Mindegyik esetben elemeztem a II. fokú munkaköri orvosi vizsgálatot indokoló egészségi elváltozást, az orvosi vizsgálati eredmény és lejegyzett panaszok

alapján megítéltem a funkcióképességet, a rendelkezésre álló dokumentáció és szakmai útmutatók alapján meghatároztam a munkakör ellátásához szükséges képességeket. Teljesen anonim módon feldolgoztam, azt a 6 esetet, ahol volt lehetőség munkapszichológiai képességvizsgáló műszerek használatára, illetve, azt a 23 esetet, ahol, ha lett volna lehetőség munkadiagnosztikai műszeres vizsgálat elvégzésére, az alkalmasság véleményezés könnyebb lett volna. A 6 kiválasztott esetet abból a szempontból elemeztem, hogy a műszeres képességvizsgálat elegendő volt-e, illetve szükség lett volna-e még további mérésre (és ha igen, milyenre és miért). Ezeket az eseteket kiegészítettem FNO kódolással is.

A dokumentumelemzések megbízhatóak, mert megismételhetők és az elemzések eredménye ugyanaz lesz. Érvényesek, mert jól tükrözi a kitöltött ellenőrző lista a munkaköri korlátozásokat.

Egy cégen belül megvalósult foglalkozási rehabilitációs intézkedést írtam le FNO szerint a meglévő dokumentumok alapján, illetve vizsgáltam, hogy melyik műszeres munkadiagnosztikai vizsgálat segített volna megerősíteni a döntést az új munkaköréről.

Esettanulmányok: kiválasztott tanulságos II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentumainak elemzésével esettanulmányokat készítettem:

- Azon II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentumelemzése, amelyek esetén volt lehetőség asztali képességmérő eszközöket használni,
- Munkadiagnosztikai vizsgálat nélkül elvégzett II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok, ahol az FNO kódolás segített alátámasztani a döntést,
- Egy kiválasztott megvalósult foglalkozási rehabilitáció részletes ismertetése,
- Egy foglalkozási rehabilitációt megvalósító szervezetnél kilenc munkakör felmérése és öt munkavállaló funkcióképességének felmérése.

A dokumentumelemzés konkrét eredményei a disszertáció 1.5. és 2.4. fejezeteiben.

Interjúk felvétele

Egy fogyatékos személyeket is foglalkoztató védett munkahelyen helyszíni bejárás során interjút készítettem a helyi vezetővel és öt fő munkavállalóval. A bejárás és interjú alapján készítettem el a kilenc munkakör és az öt fő funkcióképességi eredményeinek FNO kódolását és munkakör-munkavállaló illesztésének ellenőrzését

FNO kódolás alapján, az általam készített ellenőrző listákkal. Az interjúk konkrét eredményeinek következtetése a disszertáció 2.4.4. fejezetében található meg.

Prospektív adatgyűjtés, diagnosztikai módszerekkel - Objektív műszeres mérések az ErgoScope munkaszimulátorral és hordozható képességmérő eszközökkel

Keresztmetszeti, célzott műszeres képességvizsgálatok, a meglévő funkciók, illetve a funkciókiesések mérésére

2018-2019-ben a Kilátó Központ pilot vizsgálatai során 100 fő (46 tanuló, 16 álláskereső, 30 aktív fogyatékos személy, 8 ép személy) műszeres képességvizsgálatában vettem részt, mint mérésvezető. A vizsgálatok során a magyar fejlesztésű ErgoScope munkaszimulátorral, és a szintén hazai fejlesztésű hordozható munkapszichológiai részképességvizsgáló műszerekkel végeztük a vizsgálatokat. A munkaszimulátoros vizsgálatokat a Budapest Főváros Kormány Hivatala Budapest, III. kerület Lajos utcai telephelyén található ErgoScope munkaszimulátoron végeztük. A munkapszichológiai részképesség vizsgálatokat a Kilátó Központ 9 hordozható munkapszichológiai képességvizsgáló műszerén (figyelemképesség vizsgáló, komplex szenzomotoros vizsgáló konfliktométer, tachistoszkóp, stabilométer, labirintus-teszt, mélységlátás-vizsgáló, logikai korongteszt, ujjügyesség-vizsgáló, munkapróba igény szint-mérő) végeztük 2018-ban a Budapest Főváros Kormány Hivatala Budapest III. kerület Lajos utcai telephelyén, 2019-ben a gödi Piarista Szakképző Iskolában.

ErgoScope munkaszimulátoron elvégzett vizsgálat, biztosítás orvostani orvossal történő kérésére, egy baleset utáni végtagmozgás funkciókiesésével járó tartós egészségkárosodás megítéléséhez.

Longitudinális műszeres képesség vizsgálat végzése, a funkciók változásának követésére

Munkahelyi egészségfejlesztés keretében 11 fő szellemi munkát végző munkavállaló állapotfelmérő vizsgálatának és 4 hónappal később a változások követését mérő, célzott részképesség vizsgálatok elvégzése.

Az ErgoScope munkaszimulátorral és asztali képességmérő eszközökkel végzett objektív műszeres mérések eredményei a disszertáció 1.6.2. fejezetében található meg.

1. MUNKADIAGNOSZTIKAI ESZKÖZÖK HASZNÁLATA A MUNKAVÉDELEMBEN ÉS A FOGLALKOZÁS- EGÉSZSÉGÜGYBEN

1.1 Képességvizsgáló műszerek a munkavédelemben, a foglalkozás- egészségügyben. Szakirodalmi áttekintés.

Munkadiagnosztikai vizsgálatok célja lehet pályaorientációs tanácsadás, alkalmasság megítélése, rehabilitáció megkezdése előtti állapotfelmérés és utókövetés, kiválasztás valamely adott munkakörre. A munkadiagnosztikai vizsgálat lehet általános, vagy célzott. Az általános vizsgálatok célja a munkaképességet befolyásoló általános képességek, fizikai és szellemi teljesítmény felmérése. A célzott vizsgálatnál egy konkrét munkakör, feladat elvégzéséhez szükséges képességeket, fizikai és szellemi teljesítményt lehet felmérni. A képességet (ability) – a nemzetközi szakirodalomban elterjedt meghatározásokkal összhangban – úgy fogom fel, mint bizonyos adott konkrét fizikai vagy/és szellemi teljesítményt biztosító fiziológiai és pszichikus feltételek együttesét, amely a készségek (skill-ek) bázisán épül fel. A készség maga tanulás útján felépülő gyakorlati hozzáértés valamilyen tevékenység jól begyakorlott, rutinszerű elvégzésére, amely általában egy tágabb egészleges tevékenység része. [32]

A képességek lehetnek speciálisak, mint például matematikai, nyelvi, rajzi, mozgásos, kommunikációs, etc. vagy adott konkrét munkatevékenységre vonatkozóak, illetve lehetnek általánosak, mint például az állóképesség, tanulékonyág, figyelem összpontosítása, etc. Míg egy adott konkrét munkatevékenységre vonatkozó speciális képesség lehetővé teszi (esetenként esetleg garantálja is) az adott konkrét tevékenység elvégzését, addig az alkalmasság (aptitude, suitability) csupán valószínűsíti azt a jövőre nézve. A beválás (success in job) viszont már a megvalósult alkalmasság: az adott konkrét tevékenység tartósan sikeres végzése valós munkahelyzetben (a sikeres pályamegvalósítás).

Munkadiagnosztikai vizsgálatra olyan különböző munkapszichológiai eszközöket lehet használni, mint a képességtesztek, személyiség, munkastílus, kompetencia kérdőívek, szituációs gyakorlatok, munkapróba tesztek, illetve különböző objektív mérőműszerek. A képességvizsgáló műszereknek az „asztali”, hordozható típusával egyedi, meghatározott részképességeket lehet mérni, a másik típusával viszont több

részképeességet feladatsorokba rendezve lehet vizsgálni, ezek a „munkaminta-tesztek” elvégzésére alkalmas ún. munkaszimulátorok. [33, 34, 35, 36]

Az egyedi, hordozható munkapszichológiai vizsgáló eszközökkel különálló (nem komplex munkafeladatba ágyazott) kognitív, illetve pszichomotoros funkciókat lehet mérni. Az eszközök többségével több részképeesség mérhető egy vizsgálat alkalmával, mintegy mozaikszerűen. Már az 1950-es években használtak asztali képeességvizsgáló műszereket munkapszichológiai-ergonómiai laborokban. Ezekben a laborokban elsősorban a fizikai dolgozók munkaképeesség vizsgálatait, munkakörelemzést készítettek. [25] Az 1990-es évek végéig a Csepel Vas és Fémművekben, közismert nevén Csepel Művekben is működött munkapszichológiai-ergonómiai labor, hordozható képeességvizsgáló eszközökkel, de a gyár saját dolgozóit ellátó egészségügyi szolgálat felszámolásával, a foglalkozás-egészségügy privatizálásával a Csepel Művek munkapszichológiai laborjában megszűntek a vizsgálatok. A képeességvizsgáló műszereket és a mérési dokumentációt 2010-es években (ekkor kerültem a munkahelyem jelenlegi telephelyére) megpróbáltuk megmenteni, de már nem sikerült.

Magyarországon és a világ számos országában régóta használnak munkaszimulátorokat az alkalmasság megítélésére, kiválasztásra, oktatásra, képeességek fejlesztésére és szórakoztatásra is. A munkaszimulátor definíció szerint egy olyan intelligens célberendezés, amely a munka tárgyát, eszközeit és környezetét szimulálja, és amellyel egy vagy több valódi ember realisztikus „munkavégzési” kölcsönhatásba kerül. A munkaszimulátorok esetében fontos a funkcionális és pszichológiai valóság-hűség: az eszköznek az a tulajdonsága, hogy a vizsgált, oktatáson, fejlesztésen részt vevő személyek bele tudják élni magukat a szimulált feladatba. A fizikai valóság-hűség csak a beleélés fokát növeli, ezzel növelve a pszichológiai valóság-hűséget. [34]

Munkaszimulátort már a XX. század elején használtak, katonai kiképzésre. Azóta is számos szimulátort használnak a kiképzések során a biztonság növelése érdekében. A munkaszimulátorok egyik fontos alkalmazási területe a munkavédelem, a munkabiztonság javítása, növelése céljából. A munkaegészségügy területén is nagy jelentőséggel bírnak a munkaszimulátorok, a munkaköri alkalmasság, egyes kritikus részfeladatok elvégzésére való alkalmasság megítélése, betanulása során. Egyes munkaszimulátorok, mint például egy atomerőmű vezénlyőtermének szimulátora, vagy a repülőgép-szimulátorok, például a Boeing 747 szimulátor, egyszerre szükségesek a

megfelelő munkavállaló kiválasztására, az alkalmasság megítélésére és gyakorlásra, ezzel segítve a tartósan nagy figyelmet igénylő és fokozott balesetveszéllyel járó munkák biztonságos elvégzését. A szimulátorokon való képzés, gyakorlás célja a feladatok megismerése, begyakorlása, új készségek elsajátítása, megtartása és átvitelük a valós munkakörnyezetbe. A valós kockázatok nélküli szimulátorra jó példa a FAM (Feszültség Alatti Munka) gyakorló pálya, ahol a feszültség alatt végzett munkát tudják betanulni és ezen tudásukat felfrissíteni a munkavállalók. [34, 37]]

A nemzetközi irodalomban talált adatok alapján a munkaképesség megítélésére, foglalkozással összefüggő mozgásszervi megbetegedések miatti kivizsgálások és rehabilitációs programok során használnak munkadiagnosztikai eszközöket, köztük munkaszimulátort az ipari, kormányzati szervek, biztosítótársaságok orvosai. A leggyakrabban használt munkaszimulátorok: ERGOS worksimulator, Blankenship FCE system, Ergo-Kit, Valpar Work Samples, Isenhagen Work System, Metriks Education, Baltimore Therapeutic Equipment (BTE), [38, 39] a Lengyelországban kifejlesztett 4 panelből álló „Narzędzi do oceny funkcjonalnej” (NOF), mely öt egységből álló munkadiagnosztikai eszköz (a törzs és végtagok mozgását, képességet az ismétlődő munkavégzéshez, precíz munkavégzés képességét és kezűgyességet vizsgálatára alkalmas) [40, 41]A magyar fejlesztésű ErgoScope munkaszimulátor, nem egy konkrét munkakörre készült, hanem egy 3 panelből álló általános célú munkaszimulátor, amelyen 36 feladathelyzetben (szimulált munka-szituációban) összesen 215 rész-képesség mérhető konkrét számszerű módon. Az ErgoScope 0. paneljén statikus és dinamikus erő kifejtés vizsgálható (húzás, nyomás, székmagasságra emelés). Az 1. panelen ülő pozícióban végezhetőek a vizsgálatok (ujjal fogás, csukló szorítás, tapintás, billentyűhasználat, ceruza használat, etc.). A 2. panelen álló helyzetben végezhetőek figyelmet, szem-kéz koordinációt igénylő műveletek, illetve kézi anyagmozgatással járó komplex feladatok, melyekkel a monotonitás tűrés és a munkabírás (állóképesség, kitartás) is vizsgálható. Az ErgoScope munkaszimulátor funkcionális és pszichológiai valóság-hűsége megfelel a szimulált munkafeladatoknak. [42, 43, 44] Az ErgoScope munkaszimulátor és az elvégezhető feladatok leírása, illusztrációja az **1. sz. függelékben** található. Az ErgoScope munkaszimulátoron végzett vizsgálatok mérési eredményeit referencia értékekhez viszonyítva tudjuk értékelni. Az ErgoScope munkaszimulátor referencia értékeiket 2015-ben határozták meg, 173 aktív munkavállaló (97 férfi és 76 nő) vizsgálatai alapján, úgy, hogy azok három sávba

essenek. Két külön értékelést készítettek, attól függően, hogy a nagyobb érték rosszabb teljesítményt (pl. reakció idő, hibás leütések száma), vagy jobb teljesítményt (teljesített feladatok száma, erő kifejtés mértéke) jelent. [45] (2 táblázat)

"Nagyobb érték-rosszabb teljesítmény" („kisebb érték-jobb teljesítmény”) kategóriába tartozó paraméterek esetén		"Nagyobb érték-jobb teljesítmény" kategóriába tartozó paraméterek esetén	
Az X paraméter megadott percentilis-tartományba eső értékei	Minősítés	Az X paraméter megadott percentilis-tartományba eső értékei	Minősítés
$X < P20$ (P20 értékénél kisebb X értékek)	Jó teljesítmény. Alkalmas a munkakörre.	$X < P50$ (P50 értékénél kisebb X értékek)	Átlag alatti teljesítmény. Az adott munkakörre nem alkalmas, vagy csak a munkakör egy részére alkalmas.
$P20 \leq X \leq P50$ (P20 és P50 közötti X értékek, a határokat is beleértve)	Elfogadható teljesítmény. Korlátozással (pl. rész munkaidőben) alkalmas az adott munkakörre.	$P20 \leq X \leq P50$ (P50 és P80 közötti X értékek, a határokat is beleértve)	Elfogadható teljesítmény. Korlátozással (pl. rész munkaidőben) alkalmas az adott munkakörre.
$P50 < X$ (P50 értékénél nagyobb X értékek)	Átlag alatti teljesítmény. Az adott munkakörre nem alkalmas, vagy csak a munkakör egy részére alkalmas.	$P80 < X$ (P80 értékénél nagyobb X értékek)	Jó teljesítmény. Alkalmas a munkakörre.

2. táblázat Az ErgoScope munkaszimulátoron mérhető egyes paraméterek referencia-értékeinek három sávba sorolása Izsó szerk. „Az ErgoScope munkaszimulátor által mérhető paraméterek javasolt indulási referencia-értékei” alapján szerkesztve [45]

A vizsgálat céljától (pl. pályaválasztási tanácsadás, frissen felfedezett egészségi elváltozás miatt pályamódosítás, új munkakörbe helyezés) függ, hogy a képességvizsgáló eszközön minden feladatot elvégeztetünk, vagy csak a szakma/munkakör szempontjából releváns képességeket vizsgáljuk. A szakmai/munkaköri alkalmasság megítélésekor egy adott szakmára/munkakörre való megfelelést kell megítélni, ehhez a munkadiagnosztikai mérésekkel a szakma/munkakör elvárásai alapján meghatározott részképességeket vizsgáljuk. A pályaválasztási tanácsadás során viszont a lehető legtöbb vizsgálatot el kell végezni, hogy minél szélesebb képet kapjunk a vizsgált személy funkcióképességeiről. [44, 46, 47, 48] A munkaszimulátorok alkalmasak funkciólépesség, munkaképesség követésére, állapotkövetésre is. Litván munkacsoport 3 hónapos egyénre szabott rehabilitációs, fejlesztő program után mérte vissza a szakmunkás tanulókat ERGOSII munkaszimulátorral és a dinamikus erő kifejtés, reakció idők egyértelmű javulását észlelték. [49]

Meghatározó fontosságú kérdés, hogy munkadiagnosztikai vizsgálatokra használatos, különböző – fentebb már részben felsorolt – munkapszichológiai eszközöknek mekkora a későbbi munkahelyi beválásra vonatkozó előrejelző ereje. Ezt a problémát már igen sokan kutatták, az eddig talán legjelentősebb és legtöbb adaton alapuló meta-elemzéseket Schmidt & Hunter (1998) [50], illetve később Roth, Bobko & McFarland (2005) [51] végezték el. A vizsgált kiválasztási eljárások közül a

munkaminta tesztek esetében volt a legmagasabb az érvényesség. [50] Eredményeik szerint a munkapróba (munka-minta, work sample) tesztek alapján lehet a legpontosabban bejósolni a beválást. Ez egy igen erős érv azon objektív mérőműszerek, illetve munkaszimulátorok használata mellett, amelyek a munkapróba (munka-minta) tesztek elvén működnek, mivel valamilyen módon valós munkatevékenységek meghatározóan fontos vagy kritikus művelet-elemeit reprezentálják, illetve szimulálják. A munkaminta tesztek előnye, hogy nagy a megbízhatóságuk, nagy a tartalmi érvényességük, mivel a ténylegesen végzett munkához hasonlóak az elvégzendő feladatok, a vizsgálat és eredményei nehezen hamisíthatóak. [52] A munkaminta tesztek két nagy hátránya, hogy költségesek és időigényesek. A fokozott figyelmet igénylő, illetve fokozottan balesetveszélyes munkakörök esetében a hátrányok ellenére is megtérül a munkaminta tesztek használata a munkaerő kiválasztásnál, az alkalmassági vizsgálatok során, tekintettel arra, hogy a tévesztés, baleset a munkavégzés során hatalmas károkkal járhat.

Ahogy az évek során egyre többet kellett foglalkoznom tág értelemben vett megváltozott munkaképességű munkavállalók munkahelyének megtartásával, munkába való visszahelyezésükkel, sajátos nevelésű igényű (SNI-s) tanulók pályaválasztási gondjaival, megfogalmazódott az igény részemről, hogy ne csak a meglévő régi szakmai irányelveket használjuk a munkaegészségügyben, hanem vizsgáljuk a munkavállalók, tanulók meglévő képességeit. Ebben az időben az értekezés témája még gondolatban létezett, amikor is a Váci Kilátó Piarista Pályaorientációs és Munkaerőpiaci Fejlesztő, Módszertani Központ (röviden Piarista Kilátó Központ), elkezdtek létrehozni, elkezdődtek a pilot vizsgálatok. A Piarista Kilátó Központ munkadiagnosztikai mérésekkel kiegészített pályaválasztási tanácsadás előkészítésének pilot vizsgálatának elvégzésére egy kutató csoportot kért fel, melynek én is tagja lehettem. Ezek a munkadiagnosztikai vizsgálatok erősítették meg, hogy jelen értekezés elkészítésének eljött az ideje, hiszen a műszeres képességvizsgálatok bevezetése a munkaegészségügyben, ezzel együtt a munkavédelemben, hogy elősegítsük a megváltozott munkaképességű személyek, SNI-s tanulók munkavállalását, szakmatanulását.

A Piarista Kilátó Központnak a vizsgálatokat az ErgoScope munkaszimulátor mellett a szintén magyar fejlesztésű hordozható képességmérő eszközökkel együtt használtuk. A mérőeszközt gyártó cég által készített mérési protokollokat nem minden

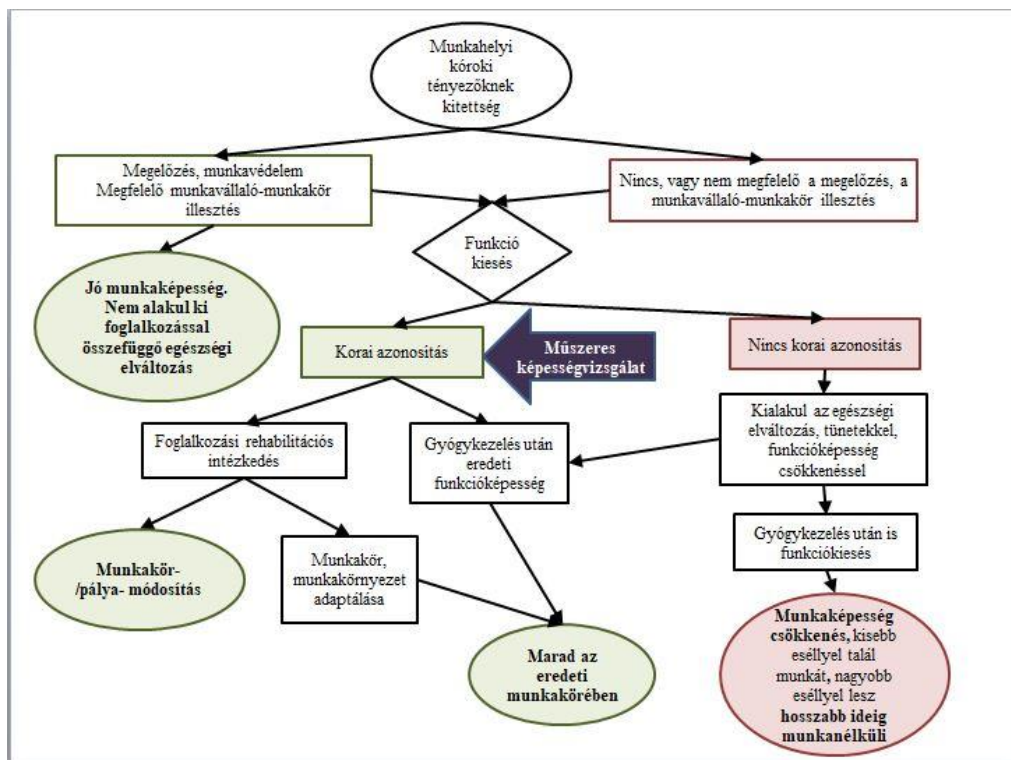
esetben tudtuk a leírás szerint közvetlenül használni, számos esetben a mérési eljárásokat és az eredmények értelmezését részben nekünk magunknak kellett kialakítani. A pilot vizsgálat során elvégeztük a funkcionális képességek mérését, megfigyeltük a mérőeszközök használhatóságát fogyatékos személyek esetében, vizsgáltuk a mérési tartományok hitelességét. A Piarista Kilátó Központ felkérésére a következő munkapszichológiai vizsgálóeszközöket használtuk: Ricossay ujjügyességvizsgáló, stabilométer (egyensúlyvizsgáló), figyelemképesség vizsgáló, Bonnardel-féle korongteszt, Crawford-féle munkapróba, komplex szenzomotoros vizsgáló és konfliktométer, mélységlátásvizsgáló, tachisztoszkóp, tanulás és emlékezet vizsgáló. Ezen hordozható munkapszichológiai vizsgáló eszközök rövid elírása és a részletes leírást tartalmazó link a **2. sz. függelékben** található. [53]

A Piarista Kilátó Központ felkérésére végzett pilot részprojekt tapasztalatai alapján kidolgoztuk a pályaorientációs, pályamódosítási javaslatok elkészítéséhez használható munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok protokollját. Ez a munkadiagnosztikai protokoll tartalmazza a mérések pontos menetét a vizsgálati terv elkészítésétől az eredmények értékelésig. A vizsgálatokat a mérésvezető az elkészített diagnosztikai terv alapján végzi el. Ez vagy a teljes vizsgálati sor elvégzését jelenti, vagy csupán a protokollban megtalálható „Diagnosztika és értékelés” [47] táblázatok alapján kiválasztott feladatokat, a választott szakma elvárásait és a vizsgált személy funkcióképességét figyelembe véve. A táblázatok tartalmazzák a 30 szakma által elvárt képességeket; a munkadiagnosztikai eszközökkel mérhető képességeket; a 30 szakmához javasolt munkadiagnosztikai feladatokat; a különböző fogyatékosági csoportokba tartozó személyek által elvégezhető munkadiagnosztikai feladatokat; illetve akadálymentesítési javaslatokat a vizsgálóeszközök, feladatok tekintetében. Minden esetben készül mérési jegyzőkönyv (az **1.sz. függelékben** az ErgoScope munkaszimulátoron végzett mérés jegyzőkönyve megtalálható), mely az ép személyek mérési adataiból számított referencia értékek, átlag és szórás értékek (valamint 20-50-80 percentilis értékek) mellett tartalmazza a vizsgált személy mért adatait, így egy azonnali visszajelzés adható a vizsgált személynek a mért funkciókról. Az ErgoScope munkaszimulátoron a teljes vizsgálati sor elvégzése átlagosan 2 órát vesz igénybe, a lényegesen egyszerűbb hordozható munkapszichológiai vizsgáló eszközökön a vizsgálatok 5-30 percig tartanak, a használt műszertől függően. [47, 54]. A hordozható képességvizsgáló eszközök és az ErgoScope munkaszimulátor használhatósága a

munkára való alkalmasságot befolyásoló funkcióképessegek tekintetében kiegészítik egymást. Néhány képesség mérhető az ErgoScope munkaszimulátoron is, de az adott képesség mérésére kifejlesztett hordozható képességvizsgáló műszer részletesebb vizsgálatra alkalmas (pl. rövidtávú memória) A foglalkozás-egészségügy számára kialakítandó protokollhoz a munkadiagnosztikai eszközökkel mérhető képességeket FNO kódokkal és 38 szakma/munkakör betöltéséhez szükséges képességeket FNO kódokkal tartalmazó táblázatokat elkészítettem a táblázatok mérete miatt a **3. és 4. sz. függelékben** részleteket mutatok be. A teljes táblázatok része lesznek az ajánlásban leírt, és a későbbiekben elkészülő (amint kormányzati oldalról pénzbeli támogatást kap a foglalkozás-egészségügy ilyen irányú fejlesztése) munkadiagnosztikai eszközök és az FNO használatát segítő kézikönyvnek

1.2 A munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok beillesztési lehetőségei a munkavédelmi és foglalkozás-egészségügyi feladatok protokolljaiba

A biztonságos, egészséget nem veszélyeztető munkavégzés, munkakörnyezet csak preventív megoldásokkal valósulhat meg. A munkavédelemben dolgozó szakemberek a kockázatértékeléssel, a felmérés során szükségesnek ítélt változtatásokra, megoldásokra tett javaslatokkal tudják elősegíteni a munkáltató részére a törvény által előírt foglalkoztatási feltételeket. [19 (23-52§)] A munkavédelem minden területe a prevención alapul, a megelőzés akkor hatékony, ha a kóros tényezők, az átlagtól eltérő mértékű eltérések, elváltozások a munkakörnyezetben, munkafolyamatban és a munkát végző személy egészségi állapotában, időben felismerésre kerülnek. Az egyik ilyen mérhető változás az egészségi állapotban, az általában mért vitális és kognitív paraméterek mellett a funkcióképesség. Ahogy később részletezem, az adott személy, különösen a megváltozott képességű személyek és a hosszú betegség után munkába visszatérő személyek meglévő funkcióképességének megfelelő munkakör választása elengedhetetlen a tartós és biztonságos, munkavégzéshez. A **2. ábrán** szemléltetem, a funkcióképesség műszeres vizsgálatának helyét és elmaradásának várható következményeit a munkavédelem folyamatában.



2. ábra. A műszeres képességvizsgálatok beillesztése a munkavédelem folyamatába (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

A munkakörök, munkakörülmények felmérések, a kockázatértékelés elkészítésekor külön figyelmet kell fordítani, arra, hogy melyik munkakörben és milyen feltételek megvalósulása mellett és melyik fogyatékos csoportba tartozó fogyatékos személyt lehet foglalkoztatni. A munkavédelmi szakemberek munkáját az adott munkáltatóval szerződött foglalkozás-egészségügyi alapszolgálat segíti a munkahigiénés bejárásokon és az egészségkárosító hatások vizsgálataiban való részvételével. [55]

1.2.1 Szakirodalmi áttekintés és szakmai háttér információk

A munkáltató, szervezett munkavégzés keretében köteles foglalkozás-egészségügyi alapszolgáltatást biztosítani munkavállalói számára. A foglalkozás-egészségügy mindhárom szintjének (I. szint - foglalkozás-egészségügyi alapellátás, II. szint – foglalkozás-egészségügyi szakellátás, III. szint – foglalkozás-egészségügyi központ) feladatai többsége munkaegészségügyi szaktevékenység. A foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatok végzik a munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatokat első fokon, a munkavállalók munkakörülménnyel, egészséggel, munkabiztonsággal kapcsolatos felvilágosítását. Az alapszolgálatok feladata a krónikus betegségben szenvedő munkavállalók gondozása, hosszú betegség utáni visszatérés esetén az alkalmassági vizsgálatok során a fokozatos terhelés engedélyezésével és a gyakoribb kontroll vizsgálatokkal az újbóli munkába állás elősegítése. A foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatok közreműködnek a munkáltatóval a munkavégzésből eredő, illetve a munkakörnyezet okozta egészségkárosodások megelőzésében, az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkakörnyezet kialakításában, melyek a kockázatértékelésben és a foglalkozási rehabilitációs intézkedésben való részvétellel valósulnak meg. A foglalkozás-egészségügyi szakellátó helyek főbb feladatai közé tartozik a másodfokú munkaköri és szakmai orvosi alkalmassági vizsgálatok elvégzése, beiskolázás előtti szakmai orvosi alkalmassági vizsgálatok végzése, foglalkozási megbetegedések kivizsgálásában közreműködés. A foglalkozás-egészségügyi központban klinikai, munkapszichológiai, laboratóriumi, ergonómiai, toxikológiai, részlegük találhatóak, a munkavédelmi hatóság kirendelésére foglalkozási megbetegedések kivizsgálása, bírósági felkérésre foglalkozás-egészségügyi témában szakértések végzése mellett az alap- és szakellátásban dolgozó szakemberek munkáját segítik szakmai konzultációs lehetőséggel és szakmai útmutatókkal. A foglalkozás-

egészségügy mindhárom szintjén végeznek vizsgálatokat egyszerűsített munkavállalás, közfoglalkoztatás keretében foglalkoztatottak részére is. [9, 14, 55]

A foglalkozás-egészségügyi szolgáltatás keretében, a három progresszivitási szintnek köszönhetően a munkavállalás szempontjából aktívkorú személyeket és a szakmát tanuló fiatalokat is ellátják. Éppen ezért a foglalkozás-egészségügy szakembereinek egyformán kell ismerniük az ép és a megváltozott munkaképességű munkavállalók és tanulók (szakmai gyakorlat során a tanulónak is kötelező a munkaköri orvosi alkalmasság véleményezése) foglalkoztatásának feltételeit. Ismerniük kell, hogy milyen egészségi leváltozással melyik munkafolyamatot szabad, korlátozással szabad, vagy tilos végezni, illetve, hogy melyik munkafolyamatot, milyen munkakörnyezetben, milyen egészségi elváltozással végezhet/nem végezhet a munkavállaló és melyik kóroki tényező esetében, milyen feltételekkel engedhető meg a munkavégzés különböző egészségi állapotban lévő személyek esetében.

Mivel a megváltozott munkaképességű személyek esetében, természetesen a fogyatékos személyeket is beleértve, lehet szükséges az eltérő véleményezése az alkalmasságnak, vagy a munkakörnyezet kialakításának, ezért érdemes kitérni a megváltozott munkaképességű személyek foglalkoztatására munkaegészségügyi szempontból. A megváltozott munkaképességű személyek foglalkoztatásának feltétele többek között a munkakörnyezet, munkaeszközök akadálymentesítése és a munkaképessége, munkára való alkalmassága. Ugyan az akadálymentesítés nem tartozik a foglalkozás-egészségügyi szolgálatok feladatai közé, de az ismerete nélkülözhetetlen, az alkalmasság elbírálása során. Az akadálymentes munkahely létrehozásához rendelkezésre állnak segédanyagok, ezek a szakmai útmutatók elsősorban a fizikai akadálymentesítésben, a munkahely adaptálásában nyújtanak segítséget. [56, 57] Jó példák gyűjteménye lengyel nyelven is elérhető, ahol munkakörökre, fogyatékosági csoportokra bontva találunk javaslatokat, hasznos tanácsokat a munkaeszköz, munkakörnyezet adaptálására. Ezek között sok olyan javaslat található, amely kevés költséget igénylő átalakítással jár, mint például a épületen belüli szintek színekkel történő jelölése. A letölthető segédletek mindenki számára informatív ábrákat tartalmaznak. [58, 59, 60] A fogyatékos személyek sikeres foglalkoztatásához (balesetmentes és foglalkozási megbetegedéstől mentes, tartós foglalkoztatás) nem mindig elegendő az akadálymentesítés, a megfelelő munkavállaló-munkakör illesztés és a munkaköri alkalmasság helyes megítélése is nélkülözhetetlen,

melyek a munkavállaló képességeit, sajátos igényeit figyelembe véve történik. Egy nemzetközi szakirodalmat áttekintő tanulmány szerint az alkalmasság elbírálásához szabványosított kritériumokra van szükség, a tanulmány szerint a szakemberek fizikális vizsgálatot és kérdőíveket használnak, műszeres képességvizsgálatot nem végeznek. [61] A társadalombiztosítási szakorvosok által használt képességvizsgálatokról szóló holland tanulmány szerint kérdőívek és telefonos, illetve személyes interjúk segítségével állapítják meg a funkcióképességet. Műszeres vizsgálatokról ebben a tanulmányban sem esik szó, viszont az FNO kódlisták bővítésének igényéről igen. [62]

A munkakörök által elvárt kompetenciákról, a munkakörök betöltését kizáró, illetve korlátozó tényezőkről szakmai útmutatók több, mint 10 éve készültek [63,64,65]. A műszeres képességvizsgálatok mérési eredményeinek munkaköri alkalmasság elbírálásához történő felhasználásáról olyan kész szakmai útmutatókat, mérési protokollokat nem találtunk, amelyek alapján a munkavállaló munkadiagnosztikai eszközökkel mért képességei alapján elvégezhető lenne a munkakörillesztés. Adatgyűjtés történt, melyekről a tapasztalatokkal együtt készültek jelentések 2018-ban és 2022-ben. [46,47] A Piarista Kilátó Központ felkérésére végzett kutatásunk során elkészítettük az ErgoScope és a Piarista Kilátó Központban található 9 hordozható munkapszichológiai mérőeszköz által mérhető kompetenciák listáját olyan formátumban, hogy utána bármely szakma/munkakör ellátáshoz szükséges képességekhez hozzárendelhető a munkadiagnosztikai vizsgáló eszköz és a konkrét vizsgálandó feladat. Ezen kutatásunk részeként 30 kiválasztott szakma esetében elkészítettük a kompetencia listát és a hozzájuk rendelhető munkadiagnosztikai méréseket. A Piarista Kilátó Központ felkérésére a kutatásunk végén elkészítettük a munkadiagnosztikai eszközök pályaorientáció során javasolt használatának, az eredmények értékelésének módszertanát. [47]

1.2.2 Foglalkozás-egészségügyi feladatok, melyek protokolljába beilleszthetők a műszeres képességvizsgálatok - munkaköri és szakmai orvosi alkalmassági vizsgálatok

A foglalkozás-egészségügyi alapellátás szakemberei az elsőfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok során rendszeresen találkoznak a munkavállalókkal, így a munkavállaló egészségi állapotában bekövetkezett változást időben észreveszik és követni is tudják. A foglalkozás-orvostan szakorvos, amennyiben a munkavállaló egészségi állapota indokolja, javaslatot tud tenni a munkakörülmények módosítására,

egy feladat korlátozására a munkaköri orvosi alkalmassági véleményen feltüntetett korlátozások pontos meghatározásával. Amennyiben a munkavállaló a megváltozott (rosszabb) egészségi állapota miatt nem alkalmas a jelenlegi munkaköre betöltésére, a foglalkozás-orvostan szakorvos ezt jelzi a munkáltató felé, a korlátozások és a javasolt új munkakör megnevezésével együtt, ha van rá lehetőség nem csak írásban, hanem szóban is egyeztet a munkáltatóval az új munkakör lehetőségeiről. Ekkor kerül sor a munkáltatónál a foglalkozási rehabilitációs intézkedésre, aminek célja, a munkavállaló egészségi állapotának és funkcióképességének megfelelő munkakörbe áthelyezése cégen belül.

A foglalkozás-egészségügyi szakellátás keretében a II. fokú munkaköri/szakmai orvosi alkalmassági vizsgálatok¹ során a véleményezés mellett, a foglalkozás-orvostan szakorvosnak lehetősége van arra, hogy pályamódosítási tanácsadással, a szakmaválasztás előtt állóknak pályaválasztási tanácsadással segítsen. Amennyiben élnék a jogorvoslati lehetőséggel, akkor a II. fokú munkaköri orvosi alkalmasságról való döntésig az I. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vélemény marad érvényben. Az I. fokú és a II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vélemény és azon feltüntetett korlátozások betartása kötelező a munkavállalóra és a munkáltatóra nézve is.

A megváltozott munkaképességű személyek számára, ha a nyílt munkaerőpiacon dolgoznak, a munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat kötelező, melyet a munkáltatóval/foglalkoztatóval szerződött foglalkozás-egészségügyi alapszolgálat szakorvosa végez. Ha a foglalkoztatás fejlesztési jogviszonyban történik, akkor a jogszabály [66] kötelezővé teszi, hogy munka-, és szervezetpszichológus, foglalkozás-orvostan szakorvos és az intézményvezető együttes javaslata alapján valósuljon meg a foglalkoztatás. Minthogy a munka-, és szervezetpszichológus javaslata, véleménye alapján lehet fejlesztési jogviszonyban foglalkoztatni megváltozott munkaképességű személyeket, így az ő számukra a munkadiagnosztikai vizsgálatok elvégzése is kötelező. A megváltozott munkaképességű személyek vizsgálata esetében, illetve a löfegyvertartáshoz szükséges alkalmassági vizsgálatok során a hazai gyakorlatban, a munkapszichológusok hordozható munkapszichológiai képességmérő eszközöket használnak.

¹ „Ha a munkavállaló vagy a munkáltató a munkaköri alkalmasság, első fokú véleményével nem ért egyet, az orvosi vélemény kézhezvételétől számított 15 napon belül kérheti a munkaköri alkalmasság másodfokon történő orvosi elbírálását az első fokon eljáró szervnél.” 33/1998. NM.r [9] 12.§.

A foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatok szakorvosai a munkaköri alkalmasság elbírálásakor a foglalkozás-egészségügyi rendelő orvosi műszereit használják [8], továbbá szakorvosi véleményeket és orvos-szakmai útmutatókat vesznek figyelembe az alkalmasság véleményezése során. A foglalkozás-orvostan szakorvosoknak jelenleg nincs lehetőségük arra, hogy az ErgoScope munkaszimulátor, illetve a hordozható munkapszichológiai képességmérő eszközökkel történő vizsgálatokat rutinszerűen végezzenek, vagy ezeket a vizsgálatokat elrendelhessék.

A munkaköri/szakmai alkalmasság véleményezésének általam készített folyamatábráján jelöltem azokat a lépéseket, ahol a foglalkozás-orvostan szakorvost segítenék a döntésben a munkadiagnosztikai mérések objektív adatai. (**5. sz. függelék**)

Már az I. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat első fázisában, az első orvos-beteg találkozáskor, a foglalkozás-orvostan szakorvos a betöltendő munkakör elvárásai és a munkavállaló betegségei, egészségi elváltozásai, továbbá a szakorvosi vélemények alapján fel tudja mérni, hogy szükségesek-e specifikus munkadiagnosztikai mérések. Amennyiben szükségesnek látja kiegészíteni az alkalmassági vizsgálatot műszeres képességvizsgálatokkal, a későbbiekben kiadásra kerülő szakmai útmutatóból lesznek kiválaszthatók, az elsőre megítélt funkciókiesést vizsgáló eszközök, feladatok. Amennyiben információhiány miatt nem hozható meg a döntés akár első fokon, akár másodfokon, akkor az előbb leírt algoritmus szerint beillesztett munkadiagnosztikai mérések segítik az alkalmasság véleményezését.

Azokban az esetekben, amikor az első orvos-beteg találkozáskor a foglalkozás-orvostan szakorvosban felmerül, hogy a munkavállaló valamelyik képessége nem teljes, de a meglévő orvosi vizsgáló eszközökkel nehezen megítélhető a kérdéses képesség, sok idő és költség is megspórolható, ha a műszeres képességvizsgálat már ekkor elvégezhető, vagy a munkavállaló beutalható műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatokra. Abban az esetben, ha nincs lehetőség az elsőfokú vizsgálat során elvégezni a munkadiagnosztikai méréseket, információ hiány miatt, másodfokú vizsgálatra kerül sor, ami hetekben mérhető idővesztéssel jár. Az elsőfokú és a másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vélemény kiadása között szerencsés esetben csak egy hét telik el, de a szükséges kiegészítő vizsgálatok függvényében több hét, akár hónap is eltelhet. Ez a munkavállalónak több heti bérkiesést jelent, a munkáltatónak pedig, erre az időre meg kell oldania a helyettesítést, mely túlóra kifizetését jelenti, a

túldolgoztatott alkalmazott, pedig hamarabb megbetegszik, és a túlfáradás miatt a baleset valószínűsége is megnő. Ezekben az esetekben időt és pénzt lehet megspórolni, ha akkor megtörténik a műszeres képességvizsgálat, amikor először felmerül ennek a szükségessége.

Amennyiben indokolt lenne, de elmarad a műszeres munkadiagnosztikai képességvizsgálat és emiatt a munkavállaló hosszú időre fizetés nélküli szabadságra kényszerül, vagy elveszti a munkáját, a meglévő egészségi elváltozások mellett egyéb betegségei is kialakulhatnak. A munkanélküli személyek kétszer gyakrabban számolnak be rossz egészségi állapotról, 24%-al több munkanélküli személynél diagnosztizálnak szorongást, depressziót, mint a foglalkoztatottak esetében. [67] A munkanélküli személyek rosszabb egészségi állapotának okai lehetnek: a következményként kialakuló mentális betegségek, hogy pénzhiány miatt nem váltják ki a gyógyszereiket, illetve fel sem keresik az egészségügyi ellátást. A tartósan munkanélküli személyeknél a mentális betegségek mellett gyakoribbak a szív-érrendszeri betegségek is. [68] A mozgásszervi panaszok, fejfájás, ingerlékenység nem csak a munkaerőpiacról kiszorult személyek esetében gyakoribb, hanem a foglalkoztatott, de bizonytalan álláshelyű személyek esetében is. [69] A munkaerő-piaci reintegráció feltétele az adott munkakörhöz megfelelő egészségi állapot, szakmai végzettség. Sokan viszont bele kerülnek egy circulus vitiosusba és csak nagyon nehezen jutnak vissza a munkavilágába. Mindezek alapján nem kell külön indokolni, miért fontos mindent megtenni annak érdekében, hogy az alkalmasság véleményezéséhez a lehető legtöbb, legobjektívebb friss információ álljon a foglalkozás- orvostan szakorvos rendelkezésére.

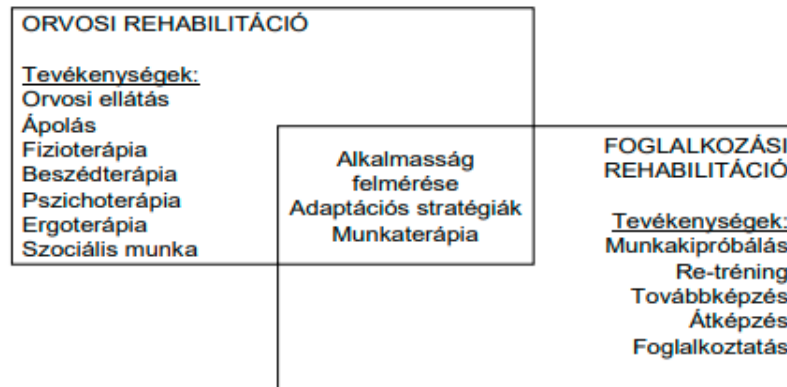
1.2.3 Foglalkozás-egészségügyi feladatok, melyek protokolljába beilleszthetők a műszeres képességvizsgálatok - Komplex rehabilitáció része a munkába állítás/visszaállítás, foglalkozási rehabilitáció

A sikeres komplex rehabilitációban a foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatoknak is jelentős szerepük van, a munkába álláskor. Hosszú, illetve maradandó sérüléssel járó betegség, baleset után a komplex rehabilitáció több szakaszból áll (egészségügyi/orvosi-, eleme-, mentálhigiénés-, szociális-, képzési-, foglalkozási-, környezeti-rehabilitáció), különböző szakemberek összehangolt munkájának az eredménye a sikeres komplex rehabilitáció. Egy rehabilitáció és munkaerő-piaci integráció/reintegráció akkor sikeres, ha a beteg az egészségi elváltozásától függően a lehető legmagasabb szinten önálló és kereső tevékenységet tud folytatni, akár védett munkahelyen, akár a nyílt munkaerő-

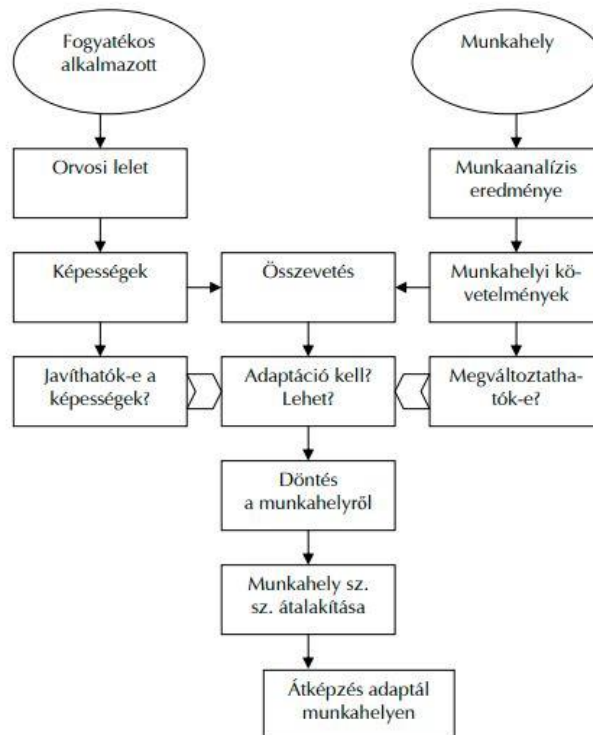
piacon. A sikeres rehabilitáció egyben a munkahelyi beválást is jelenti, melynek egyik kritériuma a balesetmentes és MSD kialakulása nélküli tartós foglalkoztatás. A fogyatékos emberek esetében különösen fontos, hogy ne kelljen gyakran munkahelyet váltaniuk, ezért célszerű, ha előre jelezhető a munkahelyi beválásuk. A munkahelyi beválás előrejelzésére alkalmas az ErgoScope munkaszimulátor és egy erre a célra kifejlesztett szoftver, az ATOM (Alkalmasság Tesztelési Osztályozási Modul) [70]

Az egészségügyi és elemi rehabilitáció során még a keresőképessé válás előtt a klinikai szakemberek, ergoterapeuták, gyógypedagógusok számára is hasznos a képességmérő eszközök használata, nem csak állapotfelmérésre, fejlesztésre, hanem állapot-követésre (monitorozásra) is. A foglalkozási rehabilitáció lehet, a munkakörülmények adaptálása, átképzés, áthelyezés másik munkakörben, illetve eltérő munkarendben való foglalkoztatás. [14, 71]A képzési és foglalkozási rehabilitációs eljárás elején célszerű bevonni a foglalkozás-orvostan szakorvost és az ő javaslatára elvégezni a munkadiagnosztikai méréseket, melyek objektív eredményei alapján véleményezni tudja az alkalmasságot a választott munkakörre, illetve javaslatot tud tenni a páciens által ellátható munkakörre, esetleg tanulható új szakmára. Így akár a régi munkahelyére tér vissza, akár új munkát kell keresnie a páciensnek sok idő megspórolható és az egyébként is szorongással teli időszakot kicsit megkönnyíti a gördülékeny munkába állás.

A komplex rehabilitáció részét képező foglalkozási rehabilitáció célja, hogy a megváltozott munkaképességű személyek munkaerő-piaci és társadalmi integrációja sikeres legyen. A foglalkozási rehabilitációt már az orvosi rehabilitáció alatt elő kell készíteni, illetve egyes esetekben a foglalkozási rehabilitáció alatt is még folytatni szükséges az orvosi rehabilitációt. Az orvosi rehabilitáció és a foglalkozási rehabilitáció összefügg, részben átfedik egymást (**3. és 4. ábra**) és a foglalkozás-orvostan szakorvosok, szakápolók, munkavédelmi szakemberek és a klinikai szakorvosok, terapeuták csak szoros csapatmunkában tudják a lehető legsikeresebbé tenni a komplex rehabilitációt. A klinikai szakaszban a funkcióképesség felmérése mellett a képességek fejlesztése a cél, a foglalkozási rehabilitációs szakaszban a funkcióképesség mérése célja a régi, illetve az új munkakörhöz illesztés, az új választott szakma végzéséhez szükséges képességek felmérése.



3. ábra Az orvosi és foglalkoztatási rehabilitáció átmenete kép forrása:[71]



4. ábra Az orvosi és foglalkozási rehabilitáció összekapcsolása. Az ábra forrása: (Wieland és mtsai 1984): [71]

Az orvosi és elemi rehabilitáció sikeres befejezése után a munkába való visszatérést, illetve a munkába állítást segítik a munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok elvégzése. Egy amerikai tanulmány is alátámasztja, hogy nagyon fontos a minél korábbi visszatérés a munkába és az olyan objektív vizsgálatok, melyek a végzendő munkára hasonlítanak [72] Egy holland tanulmány szerint a fizikai munkakörbe való visszatérés sikerének a prognózisa 9%-ról 16%-ra nőtt, ha a funkcióképesség vizsgálata során önbevallós teszt mellett teheremelést szimuláló feladattal teljesítményt is mértek. [73] A korai foglalkozási rehabilitáció és a funkcióképesség megítélése bizonyítottan elősegíti a munkába való visszatérést. [74] A komplex rehabilitációnak ezt a szakaszát a **6. sz.**

függelékben egy külön folyamatábrán szemléltettem, jelölve a műszeres képességvizsgálatok helyét a folyamatban.

1.2.4 Foglalkozás-egészségügyi feladatok, az orvosi alkalmassági vizsgálatok során a döntéshez használt eszközök és mi változna, műszeres képességvizsgálatok alkalmazása esetén.

A munkaköri alkalmasság véleményezése során, a lehető legtöbb, specifikus és objektív adat megszerzésére törekszünk a helyes döntés meghozatalához. Ezek az adatok általában a foglalkozás-egészségügyi orvosok számára a rendelőben elérhető vizsgáló eszközökkel mért eredmények és a klinikai szakorvosi vizsgálatok eredményei. Egy adott munkakör esetén a munkaképességet és az alkalmasságot befolyásoló képességek, kizáró/korlátozó tényezők egy része vizsgálható standard foglalkozás-egészségügyi rendelői körülmények [8] között is, illetve hordozható munkadiagnosztikai műszeres eszközökkel, ErgoScope munkaszimulátorral is mérhetőek.

A munkaköri alkalmasságot befolyásoló és műszerrel mérhető képességek, funkciók kiválasztása után összehasonlítottam, hogy ezek a képességek vizsgálhatók-e a foglalkozás-egészségügyi rendelőben megtalálható orvosi eszközökkel, illetve képesség vizsgáló műszerekkel mérhetőek-e és van-e átfedés a vizsgálati módszerek között.

A munkaköri/szakmai alkalmasságot kizáró/korlátozó tényezők közül kiválasztottam azt a 16 képességet, melyek a munkám során szerzett tapasztalataim alapján a leggyakrabban befolyásolták a munkaköri, illetve szakmai alkalmasságot. A képességek kiválasztásának kritériumai a következők voltak: szerepelnie kellett a feldolgozott 2019-2021 évi II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatokat indokoló elváltozások között és a foglalkozás-egészségügyi dolgozók között végzett online kérdőíves igényfelmérés válaszaiban, mint II. fokú munkaköri/szakmai orvosi alkalmassági vizsgálat kérését indokoló egészségi elváltozás és a 33/1998. NM rendelet 16. számú mellékletében is. Mindezek mellett vagy hordozható munkapszichológiai képességvizsgáló eszközzel, vagy ErgoScope munkaszimulátorral vizsgálhatónak, megfigyelhetőnek kellett lennie a képességnek, ezt a Piarista Kilátó Központnak végzett képesség vizsgálatok és módszertani anyagok, illetve az elkészítésük során szerzett tapasztalataim alapján tudtam meghatározni. A színlátás és a távollátás műszeres képességvizsgáló eszközökkel tájékoztató jelleggel ítéltetőek meg, de a

munkaköri/szakmai alkalmasságot gyakran befolyásoló tényezők, ezért tartottam érdemesnek beletenni a listába. A kiválasztott 16 képesség: közellátás, távollátás, színlátás, mélységlátás, tartós állás és járás, kézi tehermozgatás, karok használata, kéz és csukló használata, ujjak használata, szem-kéz koordináció, rövidtávú memória, figyelem, reakció idő, hallás, beszédértés, egyensúly megtartása.

A kiválasztott 16 képességeket táblázatba foglaltam és mindegyikhez leírtam, hogy a standard foglalkozás-egészségügyi rendelői vizsgálat során hogyan vizsgálható. szubjektíven, megfigyelés által, vagy pontosan mérhető paramétert jelent, illetve szakorvosi vélemény beszerezhető-e pontos mérési eredménnyel. Ugyanilyen szempontok alapján átnéztem, hogy a munkadiagnosztikai eszközök (ErgoScope munkaszimulátor, illetve a különböző asztali képességmérő eszközök) közül melyikkel, melyik képesség vizsgálható, illetve mérhető pontosan. **(7 sz. Függelék)** A standard foglalkozás-egészségügyi rendelői vizsgálatok és a munkadiagnosztikai eszközökkel végezhető vizsgálatok összehasonlításakor azt találtam, hogy a vizsgálati módszerek két csoportja teljes mértékben kiegészíti egymást. Tehát, amennyiben a standard foglalkozás-egészségügyi rendelői vizsgálatokat kiegészítjük munkadiagnosztikai eszközökkel végezhető vizsgálatokkal, a kiválasztott 16 képesség mindegyike vizsgálható, úgy, hogy pontos, objektív mérési adatot kapjunk. Minél több objektív mérési adat áll rendelkezésünkre a munkavállaló funkcióképességéről, szakorvosi vizsgálatok alapján az egészségi állapotáról, továbbá minél pontosabb a munkakör-leírás, munkakörnyezet felmérés, és a kockázatértékelés, annál biztosabb a helyes döntés a munkaköri alkalmasságról és részletesebb, pontosabb a korlátozások leírása. A munkavállaló egészségi állapotát és képességeit figyelembe véve megítélt munkaköri/szakmai alkalmasság következménye egyértelműen az, hogy a munkavállaló az adott munkakörben, nagy valószínűséggel, hosszú távon balesetmentesen és egészségét megőrizve fog dolgozni. **(3. táblázat)**

Műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok nélkül végzett munkaköri/szakmai alkalmassági vizsgálat			Műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatokkal kiegészített munkaköri/szakmai alkalmassági vizsgálat		
Személy függő munkaképességet befolyásoló tényezők	Foglalkozás-egészségügyi és klinikai szakorvos ismerete	Foglalkozás-egészségügyi és klinikai szakorvos objektív vizsgálati lehetőségei	Személy függő munkaképességet befolyásoló tényezők	Foglalkozás-egészségügyi és klinikai szakorvos ismerete	Foglalkozás-egészségügyi és klinikai szakorvos objektív vizsgálati lehetőségei
Egészségi elváltozások, betegségek	van	vannak	Egészségi elváltozások, betegségek	van	vannak
Képességek	részleges	Érzékszervek vizsgálatai (hallás, látásélesség, mélységlátás, színlátás - rendelőben vizsgálható. Többi képesség esetében egyéb leletekből következtetés	Képességek	kielégítő	Érzékszervek vizsgálatai (hallás, látásélesség, mélységlátás, színlátás - rendelőben vizsgálható. A munkaszimulátoros mérőeszközökkel mérhető képességek esetében objektív
"Alkalmos" vélemény után is előfordulhat , hogy szükséges szakma/munkahely módosítása , mert mégsem vált be a választott munkakörben a munkavállaló.			"Alkalmos" vélemény után nem valószínű , hogy szakma/munkahely módosításra lesz szükség alkalmatlanság, be nem válás miatt a választott munkakörben.		

3. táblázat Munkadiagnosztikai vizsgálatokkal kiegészített és munkadiagnosztikai mérések nélküli munkaköri alkalmasság véleményezés várható eredményessége. (a szerző saját készítésű ábrája)

1.3 Munkadiagnosztikai eszközök használata a pályaválasztási tanácsadás során – Váci Kilátó Piarista Pályaorientációs és Munkaerő piaci Fejlesztő Központ

2018. január 31-én alakult meg a Kilátó Piarista Pályaorientációs és Munkaerő-piaci Fejlesztő, Módszertani Központ (Piarista Kilátó Központ) Vácott. A Piarista Kilátó Központ fő profilja, mely már létrehozásának alapját is képezte, az „Élet-pálya tanácsadás”. Ez egy pályaválasztási és munkaerő-piaci területeken nyújtott térítésmentes egyéni tanácsadás és fejlesztés, hátrányos helyzetű fiatalok számára. A tanácsadás részét képezik a kérdőíves felmérések, pszichológiai és gyógypedagógiai felmérések, fejlesztések mellett a munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok is. [75, 76] A munkadiagnosztikai vizsgálatokat a Piarista Kilátó Központ saját ErgoScope munkaszimulátorán és hordozható munkapszichológiai képességmérő eszközein végzik. A munkadiagnosztikai vizsgálatok módszertanát, a mérési protokollt 2018-2019-ben a Kilátó Projekt szakaszában dolgoztuk ki, a diagnosztikai tervhez szükséges táblázatokat is ekkor készítettem el, amelyek tartalmazzák a munkadiagnosztikai eszközökkel mérhető képességeket, a projekt vezetése által kiválasztott 30 szakma/munkakör betöltéséhez szükséges képességeket, ezen 30 szakmára/munkakörre való alkalmasság elbíráláshoz javasolt munkadiagnosztikai eszközöket a feladat-helyzetekkel együtt. [47, 54] A kidolgozott mérési módszertant nem csak az egyéni tanácsadásra jelentkező fiatalok esetében alkalmazzák, hanem egyes iskolákban (például a gödi Piarista Szakképző Iskolában) is végeznek rendszeres kompetenciamérést, utókövetést.

1.3.1 A Piarista Központ felkérésére elvégzett pilot munkadiagnosztikai vizsgálatok – anyag, módszer

A pilot vizsgálatok célcsoportja a sajátos nevelésű igényű, illetve fogyatékos tanulók és 30 év alatti fiatalok voltak. A vizsgálatban résztvevő 13-30 év közötti fiatalokat 7 fogyatékosági csoportba soroltuk: enyhe értelmi fogyatékos, figyelemzavaros, mozgáskorlátozott, közép súlyos értelmi fogyatékos, autista, látássérült, hallássérült. A kutatás során a magyar fejlesztésű hárompaneles ErgoScope munkaszimulátorral és 9 asztali képességmérő eszközzel (figyelemképesség vizsgáló, komplex szenzomotoros vizsgáló konfliktométer, tachistoszkóp, stabilométer, labirintus-teszt, mélységlátás-vizsgáló, logikai korongteszt, ujjügyesség-vizsgáló, munkapróba igény szint-mérő -2. sz. függelék) végeztük a vizsgálatokat.

A pilot vizsgálatok során mérési és értékelési protokollt dolgoztunk ki. Ebbe a munkába bevontuk a használt vizsgálóeszközök szakértőit. Az értékelési módszertanhoz segédtáblázatokat készítettem, melyek segítségével fogyatékosági típus, illetve a munkakör szerint kiválasztható a megfelelő munkadiagnosztikai mérési módszer.

A vizsgálati személyek részképességeinek általános felmérését végeztük el, ezekenél a vizsgálatoknál mérésvezetőként vettem részt. Mindenkinél elvégeztünk minden részmérést, kivételt képeztek azok a feladatok, melyeket akadálymentesítés hiánya miatt nem tudtunk elvégezni, vagy az adott fogyatékosággal nem volt elvégezhető (egyetlen esetben a vizsgált személy kifáradása miatt félbeszakítottuk a vizsgálatot).

A mérések során minden vizsgált személy részére létrehoztunk egy azonosítót, ezt használtuk a vizsgálat alatt végig, így tudtuk biztosítani mindenki számára az anonimitást. Az ErgoScope munkaszimulátorral 1,5-3 órát, az asztali munkapszichológiai képességvizsgáló eszközökkel 1,5-2 órát vett igénybe a vizsgálat személyenként.

A mérések adatait a IBM SPSS Statistics 23 programcsomag segítségével [48], két szempont szerint elemeztük:

1. Először arra voltunk kíváncsiak, hogy a vizsgált paraméterek között van-e fogyatékoság-specifikus eltérés. Ezt a feladatot az egyesített mintán belül (n=100), összehasonlító elemzéssel végeztük el. A fogyatékosági csoport alapján kialakított részmintákon belül akkor végeztünk statisztikai elemzést, ha a csoport elemszáma $n \geq 5$ volt. Amennyiben az ép személyek mérési adataiból készített referencia-adatbázisban (n=297) a vizsgált funkció mérési eredménye genderfüggő, úgy a fogyatékosági csoporton belül is nemek szerinti bontásban vizsgáltuk az esetleges eltéréseket, de így sajnos tovább csökkent az értékelhető elemszámú részminták száma. Kruskal-Wallis próbával vizsgáltuk meg, hogy a fogyatékosági csoportok alapján képzett minták között a részképességek vizsgálati eredményei között egyáltalán vannak-e egymástól szignifikánsan eltérőek. Amennyiben találtunk ilyeneket, akkor Mann-Whitney próbával páronként is megvizsgáltuk, hogy mely konkrét fogyatékosági csoport-párok részmintái között vannak eltérések a paraméterek között. A szignifikanciák vizsgálatánál a többszörös összehasonlításokból adódó hibahalmozódások elkerülése érdekében a Bonferroni-korrekciót alkalmaztuk: a szokásos névleges

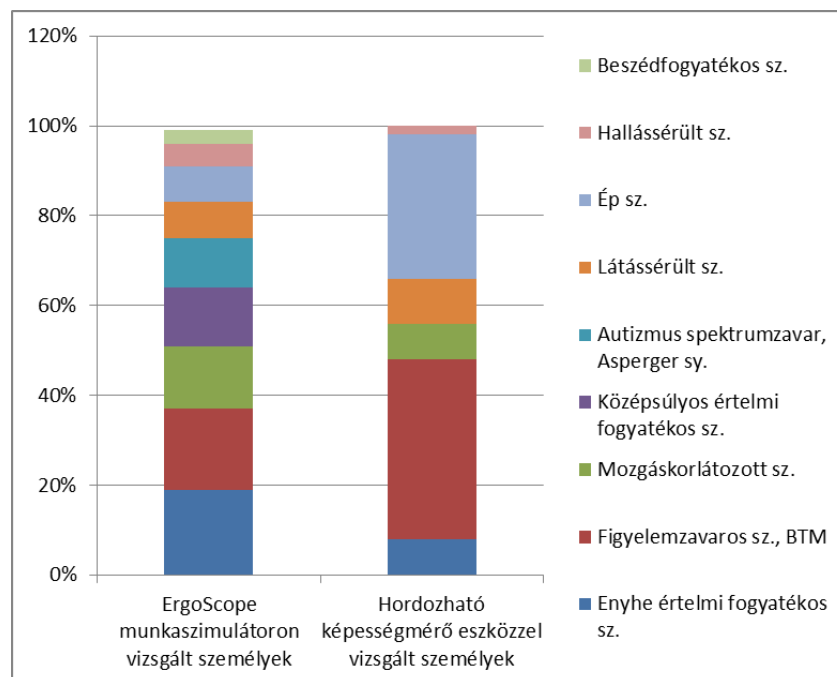
$p=0,05$ kritérium helyett az ennél szigorúbb $p=0,05/n$ kritériumot használtuk (n a vizsgált fogyatékos-csoportok között képezhető párok száma). [48, 77]

2. A második elemzési szempont az ép populációra vonatkozó referenciaértékekkel ($n=297$) való összehasonlítás volt. Egymintás t-próbával vizsgáltuk meg, hogy a fogyatékosági csoportok szerinti részminták átlagértékei szignifikánsan különböznek-e az ép populáció átlagértékeitől (a kis elemszámok miatt a szokásos névleges $p=0,05$ kritérium helyett az ennél szigorúbb $p=0,01$ kritériumot használtuk), a részmintáknak minimálisan öt elemből kellett állniuk. [48, 77]

A vizsgált személyek szóban is és az adatok statisztikai értékelését követően írásban is kaptak visszajelzést, értékelést. A mérések részletes eredményeit, tapasztalatait és a módszertani kézikönyveket a Kilátó Központ részére írásos dokumentációban adtuk át.

1.3.2 A Piarista Központ felkérésére elvégzett pilot munkadiagnosztikai vizsgálatok - eredmények

A Kilátó Központ pilot vizsgálata során ErgoScope munkaszimulátoron 100 főt, ebből 46 tanulót, 16 álláskeresőt, 30 aktív fogyatékos személyt, 8 ép személyt, hordozható képességmérő eszközökön 50 főt, 34 fogyatékos személyt, 16 ép személyt vizsgáltunk. A megvizsgált személyek fogyatékosági csoportok szerinti megoszlása az **5 ábrán** láthatók.



5. ábra ErgoScope munkaszimulátoron és hordozható képességmérő eszközön vizsgált személyek (Kilátó Központ pilot vizsgálat, 2018-2019)

Az eredmények jelentős különbséget mutattak a férfi és női teljesítmények között a kétkezes erő kifejtés során, a kéz és az ujjak fogási erőiben valamint a reakcióidőben. A tapintás, billentyűzet-kezelés, ceruza használat, forgatógombok és kapcsolók használata, valamint a munkaterhelés és monotónia tűrést mérő feladatokban nem találtunk szignifikáns eltérést a férfi és női teljesítmény között. (4. táblázat)

ErgoScope munkaszimulátoron végzett tevékenység	Mért teljesítmény a referencia adatbázis alapján Ép populáció		Fogyatékos személyek mért teljesítménye az ép személyek teljesítményéhez képest. A jobb eredmények, illetve a fogyatékosági csoportok közötti sorrend külön jelölve.							
	Férfi	Nő	Fogyatékosági típusa							
			Enyhe értelmi fogyatékos	Figyelemzavar	Mozgáskorlátozottság	Középsúlyos értelmi fogyatékos	Autizmus spektrumzavar	Látássérültség	Hallássérültség	
Billentyűzetkezelés	nem volt különbség			A 2. legjobb	A 3. legjobb				Ép populációnál jobb	
Dinamikus erők mérése	jobb tejl.		A legjobb		A 2. legjobb					
Forgatógomb kezelése	jobb tejl.			A 2. legjobb				Ép populációnál jobb	A 3. legjobb	
Kapcsolók használata				A 2. legjobb				A 3. legjobb		A legjobb
Fogási erők, marokszorítás	jobb tejl.			A legjobb	A 2. legjobb			A 3. legjobb		
Munkabírás				A 2. legjobb				A 3. legjobb		A legjobb
Nyomógomb használata szemből		jobb tejl.		A legjobb	A 3. legjobb			A 2. legjobb		
Ceruzahasználat			A 3. legjobb	A legjobb				A 2. legjobb		
Statikus erők mérése	jobb tejl.			A legjobb						
Tapintás		jobb tejl.						A 2. legjobb	A 3. legjobb	A legjobb

4. táblázat ErgoScope munkaszimulátoron végzett vizsgálatok eredményeiben talált különbségek a különböző fogyatékosági csoportok között [47] irodalom alapján a szerző saját készítésű táblázata

A fogyatékosági csoportok összehasonlításakor szembeűnő volt, hogy a látássérült fiatalok a billentyűkezelés feladatban szignifikánsan jobban teljesítettek ($p=0,005$). Az autizmus spektrumzavaros fiatalok a forgatógomb kezelésében az ép populációhoz közeli mért értéket teljesítettek, de a különbség nem volt szignifikáns ($p=0,732$). A figyelemzavaros és autizmus spektrumzavaros fiatalok sok feladatban teljesítettek jobban, mint a többi fogyatékosági csoportba tartozók. (4. táblázat)

Az ErgoScope munkaszimulátoron és a hordozható képességvizsgáló eszközökön végzett mérések során a Kilátó projekt pilot vizsgálatát végző munkacsoport megfigyelte és dokumentálta, majd ezek alapján táblázatba foglaltam, hogy melyik képességvizsgáló eszközzel, melyik fogyatékosági csoportba tartozó személyeket lehet közvetlenül feltétel nélkül vizsgálni, vagy csak megfelelő módosítás, akadálymentesítés után lehet vizsgálni, illetve egyáltalán nem használható a vizsgáló eszköz a vizsgált fogyatékos személyek esetében. (8. sz. függelék)

Elkészítettem azon kompetenciák, illetve képességek listáját a Gödi Piarista Szakképző Iskolában oktató szakmák esetére, amelyek az ErgoScope

munkaszimulátorral és a munkapszichológiai képességmérő eszközökkel mérhetőek, illetve a vizsgálatok közben megfigyelhetőek [43, 54]

A pilot vizsgálat során kapott eredményeket, az ott szerzett tapasztalatokat a pálya- illetve munkaorientációs tanácsadásban használja fel a Kilátó Központ Vácott.

1.3.2.1 Pályaorientáció gyakorlata a Gödi Piarista Szakképző Iskolában

1991-ben Gödön megalapították a Piarista Szakképző Iskolát, ahol építőipari szakmát oktattak és 2019-ben elsőként vezették be a szakképzésbe az orientációs évfolyamot és ezzel egy időben az iskola tanárai és diákjai részt vettek a Piarista Kilátó Központ módszertani munkáját megalapozó projekt munkában. Ennek a projektnek a keretében kezdtük el a gödi Piarista Szakképző iskola orientációs évfolyamára járó diákok vizsgálatát munkadiagnosztikai mérőeszközökkel (ErgoScope munkaszimulátorral és hordozható munkapszichológiai képességvizsgáló eszközökkel). [54, 77] A tanulók hordozható munkapszichológiai műszereken végzett vizsgálataikban aktívan részt vettem, melyeket a gödi iskola ideiglenesen átalakított tantermében végeztük. Ezek a képességvizsgáló eszközök a tanévvégén felkerültek Vácra a Piarista Kilátó Központba, a munkadiagnosztikai vizsgálatoknak kialakított helyiségekbe.

Az orientációs évfolyam legfontosabb feladatai a felzárkóztatás az egyéni kompetenciákat figyelembe véve és a képzési lehetőségek megismertetése a diákokkal, szakmaválasztás céljából. A szakképző iskolában 4 szakmát oktattak, asztalos, ács-állványozó, szerkezetlakatos és karosszerialakatos szakmákat. Az orientációs évfolyamon végzett munkadiagnosztikai mérések célja a tanulók képességeinek felmérése, a gyengébb képességek fejlesztése a tanév során. A szakmákhoz elvárt képességek elmaradása az átlagtól, mint kizáró, korlátozó tényező szerepel a szakmai orvosi alkalmasság elbírálása során. Így a munkadiagnosztikai mérések a szakma elsajátítására való alkalmasság megítélésében is jelentős szerepet töltenek be. Az orientációs év elején kérdőívekkel is elvégzik a kompetenciák bemeneti mérését, és az orientációs év után minden év szeptemberében és a tanév végén. Fontos lett volna a munkadiagnosztikai műszerekkel is végezni kontroll, kimeneti méréseket.

Az ErgoScope munkaszimulátorral és az asztali képességmérő eszközökkel végzett méréseken a gödi Piarista Szakképző Iskola diákjai mindig szívesen vettek részt, komolyan vették a vizsgálatokat. Az egyensúly vizsgálat (stabilométerrel) egy fő esetében az átlagtól jelentősen gyengébb vizsgálati eredménye alapján a

testneveléstanárral egyeztetünk a mozgásfejlesztésével kapcsolatban és a tanév végén a szakmaválasztáskor megfontolásra javasoltuk az ács-állványozó szakma tanulását.

Négy tanév orientációs évfolyamán végzett mérések ErgoScope munkaszimulátorral és asztali képességmérő eszközökkel:

- 2019/2020. tanév: 48 gyereket vettek fel, 3 gyerek ment el, mert nem voltak alkalmasak a tanított szakmákra, de tanulmányi eredményeik jók voltak, gimnáziumban folytatták a tanulmányaikat.
- 2020/2021. tanév: 48 gyereket vettek fel, 3 fő ment el, mert mégis más szakmát akartak tanulni (szépségipar, vendéglátás) 1 fő nem alkalmas a választott szakmára, hallássérülés miatt a szerkezetlakatos szakmát nem tanulhatta.
- 2021/2022. tanév: 48 gyereket vettek fel, 5 fő nem volt alkalmas egyik szakmára sem, 2 fő másik iskolába ment tovább tanulni inkább.
- 2022/2023. tanév: már csak 13 gyereket vettek fel (a 2023. augusztusi iskola megszüntetés miatt), 1 fő megy át gimnáziumba, a többiek az itt tanított szakmák közül választanak, de másik szakképző intézményben folytatják tanulmányaikat.

Minden diák, aki az orientációs tanév után maradt a szakképző intézményben, a választott szakmát megtanulta és a szakképző iskolát befejezte.

A Gödi Piarista Szakképző Iskola jó példája a munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok használatára a pályorientációban, a kompetenciák mérésén alapuló fejlesztésére. Egyetlen tanuló sem ismételt évet, illetve nem maradt ki az iskolából, alkalmatlanság miatt a választott szakmára (aki alkalmatlannak bizonyult a pályorientációs tanácsadás során, az orientációs év után iratkozott át másik oktatási intézményben, el sem kezdte itt a 9. osztályt). A Gödi Piarista Szakképző Iskolában végzett munkadiagnosztikai műszeres vizsgálataink során teszteltük és finomítottunk a mérési protokollokon, módszertani útmutatón. A Piarista Kilátó Központ hatékonyan tudja használni az általunk kidolgozott munkadiagnosztikai módszertani útmutatókat és a programjaikon, tanácsadásaikon szívesen és nagy létszámban vesznek részt a fiatalok. A Központ létrehozásával egy hiánypótló szolgáltatás jött létre, de sajnos 2023 nyarán a Gödi Piarista Szakképző Iskola bezárták.

1.4 A WHO betegszűrés modell kritériumainak megfelelő vizsgáló módszerek beilleszthetők a prevencióra épülő egészségügyi ellátásokba – a funkcióképesség vizsgálat és a műszeres képességvizsgálatok közül az ErgoScope munkaszimulátor ezen kritériumoknak való megfelelése

A betegszűrés angol nyelvből szó szerinti fordítása a „screening for disease” kifejezésnek, Magyarországon a szűrővizsgálatok kifejezést használjuk, a betegségek megelőző állapotának, illetve a betegségek korai stádiumának kiszűrése céljából végzett vizsgálatokat. A szűrővizsgálatok célja a betegségek, egészségi elváltozások még a tünetek megjelenése előtti, illetve nagyon korai felismerése, így megadva a lehetőséget, a betegségek kialakulásának megelőzésére, illetve a korai kezelésére. A szűrések előnyei többek között, a megbetegedések megelőzése és ezzel együtt a táppénzes idő csökkentése, a munkaképesség megőrzése, betegségek miatti kiadások csökkentése és a betegségek kezelését végző magasan képzett szakemberek idejének megtakarítása.

1.4.1 A szűrővizsgálatok 10 feltételének megfelel az ErgoScope munkaszimulátoron végezhető funkcióképesség vizsgálata?

A szűrővizsgálatok, WHO által meghatározott [31] mind a 10 alapelvnek megfeleltethető az ErgoScope munkaszimulátoron elvégezhető funkcióképesség vizsgálatok:

1. A keresett elváltozás, állapot jelentős egészségi probléma vagy egyéni, vagy társadalmi szinten.

A funkcióképesség csökkenés az egyén szintjén jelentősen befolyásolja a munkaképességét, ezáltal a saját és a családja megélhetését. Rendszer szinten, nő a munkanélküliség, a segélyek, járadékok kifizetése, a munkáltatóknak többlet teher a képzett munkavállaló elvesztése, új munkaerő betanítása.

2. Az azonosított probléma, elváltozás kezelésére rendelkezésre áll elfogadott megoldás, kezelés.

Az objektív mérési adatokkal azonosított funkcióképesség változás ismeretében pontosan meghatározhatóak azok a munkafolyamatok, részfolyamatok, melyeket jól tud végezni, illetve nem tud végezni a vizsgált személy. Ennek köszönhetően pontosan meghatározható, hogy milyen korlátozással, milyen munkakör adaptálás után állhat újra

munkába az eredeti munkakörében, vagy milyen új munkakörben dolgozhat, illetve melyik szakmát javasolt tanulnia, ha pályamódosításra van szükség.

3. Az elváltozás, probléma azonosítására létezik megfelelő eszköz, módszer.

Az ErgoScope munkaszimulátorral mérhető a funkcióképesség, pontosan 215 részképesség és számos részképesség ugyan nem mérhető, de a vizsgálatvezető által megfigyelhető. A 1.1. fejezetben ismertetett 38 munkakörhöz szükséges képességek közül ErgoScope munkaszimulátoron végzett vizsgálattal nem mérhető és nem figyelhető meg 4 részképesség: ülés, térdelés, lépcsőn járás (mászás), szaglás.

4. Azonosítható a korai tünetes időszak pre-klinikai időszak.

Az ErgoScope munkaszimulátoron elvégzendő feladatok, vizsgálatok alkalmasak arra, hogy észlelhető tünetet még nem okozó elváltozás is azonosítható. Ilyen esetekre példák lehetnek: A hétköznapi életben nem veszi észre a vizsgált személy, hogy lassabban reagál, vagy sokat téveszt, amikor gyorsan kell cselekedni, viszont az ErgoScope 2. panel kapcsolókkal végzendő feladatnál, hezitál, átlaghoz képest lassabban végzi a feladatot. Eddig nem vette észre a vizsgált személy, hogy nem tud koncentrálni, viszont az 1. panelen a billentyűzet kezelés, ceruza használat feladatoknál az átlaghoz képest sokat téveszt, lassan jön rá hogyan kell javítania.

5. Rendelkezésre áll megfelelő vizsgálómódszer, teszt.

Az ErgoScope munkaszimulátor és ha célzott vizsgálatról van szó a hordozható képességvizsgáló műszerek is alkalmasak a funkcióképesség mérésére és változásának vizsgálatára.

6. Az emberek számára elfogadható a vizsgálómódszer

A használatban lévő ErgoScope munkaszimulátorok felhasználóitól és a gyártó cégtől sem érkezett visszajelzés, arra vonatkozóan, hogy vizsgált személy jelezte volna, hogy számára elfogadhatatlan vizsgálati módszer. A hordozható képességvizsgáló műszereket pedig számos munkapszichológus használja évtizedek óta.

7. Megfelelő ismeretek az állapot természetes lefolyásáról.

Az ErgoScope munkaszimulátoron vizsgálható részképességek, funkciók és ezen funkciók kiesésének, csökkenésének patomechanizmusa, amennyiben létezik

gyógykezelés, a kezelési módja pontosan ismertek az orvosok és egészségügyi szakdolgozók által.

8. A szűrővizsgálat használata előtt megegyezés, hogy kit kell betegnek/csökkent funkcióképességűnek tekinteni.

A képességvizsgálatok esetében a mérési referencia értékek meghatározása és az ezektől megengedett számszerűsített eltérés, amit szükséges rögzíteni a diagnosztikai és szűrővizsgálat végzéshez. Az ErgoScope munkaszimulátorhoz elkészült referencia adatbázis alapján kiszámolt teljesítményátlagok sávós besorolása (1.1. fejezet 2. táblázat) [45]

9. Az esetazonosítás költsége egyensúlyban van a felmerülő teljes egészségügyi költséggel.

A funkcióképesség vizsgálat esetében a vizsgálat elvégzésének díjának és a vizsgálati eredmény alapján megtörtént munkavállalás, illetve az el nem végzett vizsgálat következményeként felmerülő költségeknek kell egyensúlyban lenniük. (6. ábra)

	Nem történik műszeres képességvizsgálat		Műszeres képességvizsgálattal kiegészített foglalkozás-egészségügyi alapszolgáltatás	
Munkaköri/szakmai orvosi alkalmassági vizsgálat és a következő néhány hét/hónap	Funkcióképesség szubjektív megítélése		Műszeres képességvizsgálatok, Kiadás (ErgoScopen végzett vizsgálat, NEAK, munkáltató terhére): 75 000 Ft	
Következő 3 hónap	KIADÁS állami szinten (járadék): kb. 231 000 Ft	0 Ft	A negyedik hónaptól, egyértelmű a különbség a kiadásokban, mivel a munkavállaló vagy az eredeti, vagy az új munkakörében dolgozik. A munkavállaló általános testi, lelki, mentális egészségi állapota is jelentősen jobb.	
Következő hónapok hatása a személyre	Minimális bevétel, nélkülözés. Hamar csökken a motivációja a		KIADÁS állami szinten: 0 Ft	BEVÉTEL állami szinten (minimálbér SZJA): 261 720 Ft
			Bevétele egyre nő, így a motivációja is. Jó mentális állapotának köszönhetően, újabb betegségek kisebb	

6. ábra Munkaköri alkalmasság megítélése és munkába állás költséghatékonysága műszeres képesség vizsgálat elvégzése mellett és nélküle. (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

10. Az esetazonosítás egy folyamat, nem pedig egyszeri alkalom.

Az ErgoScope munkaszimulátoron és a hordozható képességvizsgáló műszerekkel is megismételhető a vizsgálat, azaz nem egyszer használatos eszközökről van szó, illetve ugyanazon személy is többször vizsgálható.

1.4.2 A szűrővizsgálatok jellemzői érvényesek az ErgoScope munkaszimulátorral végzett képességvizsgálatokra.

A megfelelő vizsgálati módszer a WHO útmutató szerint [31]:

- | | |
|----------------------|---|
| Egyszerű | A képzett vizsgálatvezető utasításai alapján a vizsgált személy el tudja végzi a feladatokat. A mérési eredmények a referencia értékeket is tartalmazó excel táblázatban tölthetők le, így könnyen értékelhetők. |
| Biztonságos | Az ErgoScope-n végzett vizsgálat beavatkozással nem járó vizsgálat, a feladatok elvégzése nem jár kockázattal a vizsgált személyre nézve. |
| Pontos, hitelesített | A gyártó cég rendszeresen karbantartja és hitelesíti. |
| Megbízható | A rendszeres karbantartásnak köszönhetően megbízhatóak a mérési eredmények. |
| Hatékony | A képességek objektív mérések alapján meghatározott végezhető munkafolyamatok, korlátozások megfelelőek, hogy eredményes legyen a javasolt pályaválasztás/módosítás, foglalkoztatás, szakmatanulás. |
| Valid | Az esetleges hamis mérési eredmények (helytelen feladat végrehajtás, szimulálás) csökkenthetők, ha a vizsgálatvezető tapasztalt és jól képzett, a rendszeres műszerkalibrálással és a jól meghatározott, ellenőrzött referencia értékekkel. |

1.4.3 A sikeres szűrővizsgálatok kritériumainak is megfelelnek az ErgoScope munkaszimulátorral végzett képességvizsgálatok

- Korai azonosítás – észlelhető tünet előtt azonosítható a képességesökkenés, a klinikai rehabilitáció után elvégzett képesség vizsgálat esetén a foglalkozási rehabilitáció legelején meghatározható a foglalkoztatás, pályamódosítás iránya

- Az egészségkárosodás, funkciókéesség csökkenés kórjósolata javítható – A képességcsökkenés, akadályozottság hosszú távú következményei, mint pl. tartós munkanélküliség megelőzhető a korai vizsgálattal.
- A vizsgálat céljától függően ismételhető – a képességvizsgálat ismételhető és a képességek változás időben követhető.
- A célcsoport részvételi aránya megfelelő – tekintettel arra, hogy vagy a komplex rehabilitáció keretében, a munkába való visszatéréshez vagy a munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálathoz kapcsolódóan, szakorvos, egészségügyi szakdolgozó határozza meg, hogy kinél kell elvégezni a képességvizsgálatot, melyik feladatokat, méréseket, a célcsoportba tartozó személyeknél biztosan megtörténik a műszeres képességvizsgálat.

1.4.4 Az ErgoScope munkaszimulátorral végezhető a WHO kritériumainak megfelelő szűrővizsgálat – összefoglalás

A funkciókéesség csökkenést, mint mérhető paraméter és a műszeres képességvizsgáló eszközök közül az ErgoScope munkaszimulátor alkalmas szűrővizsgálatok elvégzésre, mivel a WHO szűrővizsgálatokkal kapcsolatos minden kritériumának megfelel. Az ErgoScope munkaszimulátorral végzett képességvizsgálat sikeres szűrővizsgálat a munkaegészségügyben, segítségével korán meghatározhatók a munkavállaló által végezhető/nem végezhető részmunkafolyamatok és jelentős idővesztés nélkül, hosszú távon költséghatékonyan valósulhat meg a megváltozott munkaképességű személyek foglalkoztatása, pályamódosítása.

1.5 2019 és 2021 között elvégzett másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentációinak feldolgozása a műszeres képességvizsgáló eszközökkel mérhető és a munkára való alkalmasságot befolyásoló funkcióképességek szempontjából

A vizsgáló eszközök korlátozott hozzáférhetősége miatt (a Váci Piarista Kilátó Központban végeztük volna eredetileg a műszeres vizsgálatokat, de a COVID járvány miatt ez meghiúsult) retrospektív dokumentumvizsgálattal a 2019-2021 között elvégzett 272, II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat anonimizált anyagát dolgoztam fel.

1.5.1 A II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok anyagának feldolgozásának célja

A dokumentum vizsgálat fő célja a II. fokú munkaköri orvosi alkalmasságot indokoló és a munkaképességet befolyásoló egészségi elváltozások és funkcióképességek elemzése és rögzítése. Kiemelten fontosnak tartottam, hogy a leírt kritériumok alapján kiválasztott elváltozások és funkciókiesések, melyek mérhetőek lettek volna képességvizsgáló eszközzel és befolyásolták a munkavállaló alkalmasságát, összehasonlítsam az alkalmasságról és korlátozásról történt döntéssel, melyek szubjektíven megítélt funkcióképességeken alapultak és nem objektív mérési eredményeken.

1.5.2 A II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok anyagának feldolgozásának módszere

Az NNK Foglalkozás-egészségügyi Szakellátó Helyén 2019. január és 2021 márciusa között elvégzett 272 másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok anyagainak végeztem el a retrospektív dokumentumvizsgálatát. A dokumentumok elemzése felettesem engedélyével történt, semmilyen személyazonosításra alkalmas adatot nem jegyeztem fel, az anonimitást a kutatás során végig teljesen megőriztem. Kizárólag a munkakör jellemzőit, az egészségi elváltozás jellemzői és a funkciókiesésre utaló panaszok, az esetleges elvégzett műszeres képességvizsgálatok és eredményei kerültek dokumentálásra.

1.5.3 A dokumentum elemzés eredményei

A három leggyakoribb egészségi elváltozás, amely miatt sor került a II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatra, ugyanúgy a mozgásszervi, pszichiátriai és

szív- érrendszeri elváltozások, mint az online kérdőívet kitöltő foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatban dolgozók szerint. Egyedül a sorrendben van különbség, az elvégzett vizsgálatok esetében a mozgásszervi elváltozások szerepeltek leggyakrabban az összes II. fokú vizsgálat 36,03%-ában (98 eset), a mozgásszervi elváltozások 73,47%-t (72 eset) gerinc elváltozás, 26,53%-ot (26 eset) az alsó-, illetve felső végtag-elváltozások tettek ki.

Az NNK Szakellátó helyén 2019. január és 2021 márciusa között 29 esetben (10,66%) segítette volna a II. fokú bizottság munkáját a megfelelő munkadiagnosztikai eszközök használata. A 29 esetből 6 alkalommal volt lehetőségünk hordozható képességmérő eszközök segítségével megvizsgálnunk a munkavállalókat. 2020. második felében került beszerzésre a Főosztályunk részére 6 munkapszichológiai képességmérő eszköz, ErgoScope munkaszimulátort a II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok során nem volt lehetőségünk használni. A 29 esetből, azon 26 esetenél, melynél feltételeztem, hogy plusz objektív, az alkalmasságról való döntést segítő adatot kaptunk volna, munkadiagnosztikai műszeres vizsgálat használatával, táblázatba foglaltam a munkadiagnosztikai lehetőségeket. **(9. és 10.sz. függelékek)** Mindegyik személy esetében azon egészségi elváltozás miatt sérült, hiányos funkciókat vettem figyelembe, amelyek az adott munkakörre (amelyre meg kellett ítélnünk II. fokon az alkalmasságot) kizáró, korlátozó tényező voltak. Az így meghatározott funkciókhoz, képességekhez illesztettem a munkadiagnosztikai mérési lehetőségeket. Minden esetben találtam olyan mérési lehetőséget, mely pontosan az alkalmasságot megkérdőjelező funkciót vizsgálja.

Két esetben „Nem alkalmas” véleményt adtunk ki, mind a két esetben nem csak a II. fokú bizottság döntését erősítette meg a munkadiagnosztikai vizsgálatok eredménye, hanem a munkavállaló is megértette, hogy miért nem tudja az adott munkakört ellátni. Így annak ellenére, hogy csalódottak voltak a „Nem alkalmas” vélemény miatt, elfogadták és úgy mentek el, hogy tudták mire képesek, milyen munkakört keressenek. Mind a két esetben fegyveres biztonsági őr volt a munkakör, mely fokozottan balesetveszélyes, fokozott figyelmet igénylő munkakör, amelynek az ellátását a felsővégtag mozgásszervi elváltozásai jelentősen korlátozzák. Az egyik esetben ugyan nem a domináns kéz volt a sérült, de az elvégzett munkadiagnosztikai vizsgálatok során bebizonyosodott, hogy a munkájához szükséges mértékben nem tudja használni a sérült kezét, egy kéz pedig nem elegendő a fegyver biztonságos használatához. Az ErgoScope

munkaszimulátor 1. panelén a marokszorítás, csuklómozgások vizsgálatával mérhető adatokkal is alátámaszthattuk volna a „Nem alkalmas” véleményt. A másik fegyveres biztonsági őr esetében a váll maradványtünettel gyógyult sérülése azt eredményezte, hogy a tremormeteren nem elfogadható értékeket mértünk. Az ő esetében is lehetett volna tovább vizsgálni, de mivel eleve szeretett volna pályát mosósítani, ezért a „Nem alkalmas” vélemény további bizonyítására nem volt szükség.

A hat munkadiagnosztikai eszközös vizsgálattal kiegészített esetből egy esetben a gyakorlat nem igazolta a döntésünket, mégsem vált be a munkakör betöltésében a munkavállaló a foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatától kapott információk alapján, gyors elfáradás miatt. Amennyiben az ErgoScope munkaszimulátor mindegyik paneljén meg tudtuk volna vizsgálni a munkavállalót, már a II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálat során, a több objektív információ segített volna a „nem alkalmas” vélemény meghozatalában. A munkavállalónak egy progrediáló idegrendszeri betegsége volt, mozgásszervi tünetekkel, az asztali képességmérő eszközökkel történt vizsgálatok (stabilométer, Ricossay ujjügyesség vizsgálat) eredményei ugyan az elfogadható érték határán voltak, és a vizsgálat közbeni megfigyelések alátámasztották az alkalmas véleményt. Meg kell jegyezni, hogy az általunk használt munkapszichológiai eszközökön rövid időre volt szükség (15 perc) a vizsgálat elvégzéséhez, így a fizikai kifáradás nem befolyásolta az eredményeket. Ezzel szemben az ErgoScope munkaszimulátorral végzett vizsgálat hosszúsága (1,5-2 óra) miatt a kifáradás befolyásolta volna a vizsgálat kimenetelét, így objektívebb eredményt kaptunk volna a munkavállaló munkabírásáról. Ezen túlmenően megjegyzendő, hogy – amint arra már korábban is utaltam – az ErgoScope 2. panelének egyik feladathelyzetét kifejezetten arra tervezték, hogy annak segítségével a munkabírás (állóképesség, kitartás) mértéke objektíven vizsgálható legyen.

Évtizedek óta szakácsként dolgozó munkavállaló látása fokozatosan romlott, mostanra gyengénlátó lett. A szemész szakorvosi leletek alapján „Nem alkalmas” véleményt tudtunk volna kiadni, de figyelembe vettük a szakmában szerzett gyakorlatát, ezért döntöttünk a munkadiagnosztikai vizsgálat elvégzése mellett. A szem-kéz koordináció vizsgálati helyzet nagyon precíz munkavégzést igényel, mert 2 mm átmérőjű fémgolyót kell 2 mm széles, meghatározott mintázatú mágneses vonalon végig vezetni. Vizuális kontroll nélkül nem lehet a feladatot pontosan, kevés hibával elvégezni. (A hibát jelző hangot kikapcsoltuk a vizsgálat során, hogy csak vizuálisan

tudja kontrollálni, irányítani a kezek, ujjak mozgását.) A munkavállaló pontos, precíz feladatmegoldása meggyőző volt, az ErgoScope 2. panel forgatógombos feladatának elvégzése is alátámaszthatta volna a véleményünket.

1.5.4 A II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentum elemzésének következtetései.

A kevés esetszám (272 feldolgozott esetből 29) ellenére, az eredmények megerősítik a feltevést, hogy a jelenleginél sokkal fontosabb szerepet tölthetnének be a munkadiagnosztikai vizsgálatok a másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok során. Mivel a megváltozott munkaképességű személyek munkába állásakor, illetve foglalkozási rehabilitációs intézkedések során az általunk feldolgozott esetekhez hasonló esetek fordulnak elő, ezért a komplex rehabilitáció és a munkába való visszatérés folyamatában is fontos szerepük lehetne a munkadiagnosztikai vizsgálatoknak nem csak az orvosi rehabilitációs szakaszban, hanem a későbbi szakaszokban is.

1.6 A műszeres képességvizsgálatok alkalmasak a változások követésére – ErgoScope munkaszimulátor használata munkahelyi egészségfejlesztés során

A munkahelyi egészségfejlesztés célja a munkavállalók fizikai állóképességének, életmódjának felmérése és betegség fokozott kockázatának felismerésekor a megelőzés segítése tanácsadással (dohányzásról leszokás), foglalkozásokkal (közös gyógytorna). A munkahelyi egészségfejlesztésben kulcsszerepe van a foglalkozás-egészségügyi alapszolgálatoknak, ennek köszönhetően az egészségfejlesztés, a szűrővizsgálatok „házhoz mennek” a munkavállalókhoz.. Betegségek fokozott kockázatának felderítésére a szűrővizsgálatok alkalmasak. Az 1.4. fejezetben bebizonyítottam, hogy az ErgoScope munkaszimulátor alkalmas szűrővizsgálat végzésére, így a munkahelyi egészségfejlesztési programok szerves része is lehet, különösen hogy, a képességek dinamikus változásának detektálására is alkalmas. Az ErgoScope munkaszimulátor feladatainak egy része nem begyakorolható, de a vizsgált szükséges képesség, testi funkció fejleszthető (pl. két kezes erő kifejtések). A begyakorolható feladatok elvégzésekor is mérhetőek olyan paraméterek, melyek inkább tükrözik az aktuális egészségi, funkcióképesség állapotát, mint a tanulási, begyakorlási képességet (pl. nyomógomb, kapcsolók használta, munkabírás). A jól begyakorolható feladatok

ismételt vizsgálatának eredménye pedig tükrözi a tanulási képességet, motivációt a jobb teljesítmény érdekében, ilyen feladatok a tapintás, billentyűhasználat, forgatási feladatok.

1.6.1 A funkcióképesség követésének előnyei műszeres képességvizsgálatok igénybevétele esetén

A funkcióképesség romlása, vagy javulása.

Állapot romlás korai észlelése esetén időben észrevehető egy kezdődő betegség, vagy burn out szindróma (munkahelyi kiégés). Mind a két esetben a gyors felismerés és cselekvés elősegíti a munkaképesség megőrzését, visszaszerzését, szélsőséges esetben életmentő is lehet (lappangó izomgyengeséggel, vagy enyhe memóriaromlással kezdődő súlyos betegség felfedezése esetén). Amennyiben a funkcióképesség romlása befolyásolja a munkaképességet (pl. állás, ujjak gyors mozgása, figyelem, szem-kéz koordináció – ezek a képességek mind vizsgálhatóak ErgoScope munkaszimulátorral), a munkavállaló ideiglenesen áthelyezhető, funkcióképességeinek megfelelő másik munkakörbe.

Korábbi munkakörváltás után, állapot javulás esetén a munkavállaló akár vissza is helyezhető eredeti munkakörébe.

Az idősödő társadalmunkat figyelembe véve a műszeres képességvizsgálatok jelentősége.

Az idősödő munkavállalók esetében a munkába való visszatérést és a munkaerőpiacon maradást segítik a műszeres képességvizsgálatok, mert az objektív adatok birtokában a számukra megfelelő munkakörben tudnak elhelyezkedni. Az idősödő munkavállalók esetében, mint a sérülékeny munkavállalói csoportba tartozó személyek esetében a meglévő munkaképességnek, részképességeknek megfelelő munkakörillesztés létfontosságú. [78] A képességmérésen alapuló munkavállaló-munkakör illesztés elmulasztása az idősödő munkavállalók esetében nem csak a munkából kiesést jelenti, hanem komolyabb sérüléseket, baleseteket, meglévő betegségek rosszabbodását is eredményezheti. Nem utolsó sorban a nyugdíjba vonulás okozta esetleges depresszió, félelem a csökkent munkaképességtől is kiküszöbölhető, mert a műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok során a munkavállaló maga is meggyőződik a meglévő képességeiről. Idős munkavállaló munkába való visszatérése esetén különösen fontos a funkcióképesség rendszeres vizsgálata, hisz időskorban az

izomerő, az ízületek mozgékonyasága, a kognitív funkciók jelentős változása, romlása észlelhető. Ezt a funkcióromlást befolyásolja az inaktivitás is, pl. nyugdíjba vonulás után és egyénfüggő a mértéke segít, hogy mindig a legjobb legyen a munkavállaló és a munkakör illesztése. [79]

Pontatlan végtagmozgások és a repetitív mozgást igénylő munkafolyamatok esetében a funkcióképesség csökkenés megelőzése műszeres képességvizsgálatok segítségével

Az egyoldalú terheléssel járó munkavégzés esetén az állapotkövetés céljából végzett műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok időben fényt deríthetnek az egyoldalú terhelés okozta elváltozásokra. A munkaidő szinte egészében számítógépet használó munkavállalók kézfejét, az ujj ízületeit, a csuklóját, alkarját, nyakat és vállát érinti a megerőltetés, gyulladással járó elváltozás, az ismétlődő terhelések okozta sérülés, az RSI. Az ErgoScope munkaszimulátor 1. paneljén elvégezhető feladatokkal történő rendszeres vizsgálat segíthet felfedezni ezeknek az ízületeknek a gyengülő erejét, romló mozgáskoordinációját.

A csak irodai, szellemi munkát végző munkavállalók esetében egy bementi általános munkadiagnosztikai felmérést követően egészségfejlesztési programban (testmozgás, egészséges táplálkozás, csökkent képességek fejlesztése) való részvétel hatékonysága ellenőrizhető rendszeres célzott részképesség vizsgálatokkal.

A váz- és izomrendszer megbetegedései (MSD) és a munkahelyi balesetek egy része a helytelen mozgáskoordinációból, pontatlan végtagmozgásokból és nem megfelelő erő kifejtésből erednek. Az ErgoScope munkaszimulátoron végzett részképesség vizsgálatokkal kiszűrhető a nem megfelelő kéz-kar-test mozgáskoordináció, a bizonytalan, erőtlen kéz-, karmozgások, erő kifejtések. A munkába lépés előtt és később rendszeresen elvégzett részképesség vizsgálatok az ErgoScope munkaszimulátoron hozzájárulnának MSD-k és a munkabalesetek egy részének megelőzéséhez.

1.6.2 ErgoScope munkaszimulátor használata gyakorlatban munkahelyi egészségfejlesztés során

A vizsgálat célja részben az volt, hogy a munkavállalók képességei mért adatok alapján megfelelnek-e, az általuk gondolt mértéknek, illetve a vizsgálat során

esetlegesen felfedezett csökkent funkciók fejlesztés, életmód változtatás után 4 hónappal változtak-e.

1.6.2.1 A vizsgálat módszere

A Civil Zrt munkadiagnosztikai laborjában, hárompaneles ErgoScope munkaszimulátoron, 11 fő szellemi munkát végző munkavállaló általános vizsgálatát végeztem el. Az ErgoScope 2. paneljének a monotonitástűrést vizsgáló egysége ebben az időszakban műszaki hiba miatt nem volt használható, de mivel a vizsgált személyek munkakörét figyelembe véve nélkülözhető volt ez a vizsgálati sor. A munkavállalók ugyanazon munkáltatónak, ugyanazon egységében dolgoznak, önként jelentkeztek a munkadiagnosztikai vizsgálatra. Mindenki végig csinálta az összes feladatot, kivéve a monotonitástűrést, illetve egészségi panaszok függvényében a fej feletti feladatokat, illetve csuklóval történő erő kifejtést hagytuk ki.

Az első általános mérés utána a vizsgálati eredményeket mindenkivel négy szemközt átbeszéltük és meghatároztuk azokat a funkciókat, képességeket, melyeket javítani lehet és szeretné is a munkavállaló.

Négy hónap után célzottan végeztem el a részképesség méréseket. Mindenkinél azokat a feladatokat vizsgáltam, melyek esetében az első mérés során átlagon aluli értékeket mértünk. Kivétel volt a nők esetében a statikus és dinamikus erőmérések, tekintettel a mozgásszervi panaszokra.

1.6.2.2 A vizsgálat eredményei

A 11 fő munkavállalóból 3 fő férfi és 8 fő nő vett részt a méréssorozatban. A második mérésen 1 fő férfi, tartós vidéki munka miatt, 1 fő nő pedig friss lábtörés miatt nem tudott rész venni a vizsgálaton, így 9 főnél történt meg a visszamérés.

Az első állapotfelmérést szolgáló vizsgálat eredményeiről általánosságban elmondható, hogy mindenki az általa várt eredményt érte el, kivéve a férfiak az erőmérés során. A végső eredményösszesítésből kihagytam azon két munkavállaló adatait, akik nem tudtak részt venni a második mérésen. Így számolva, az első mérés során 252 részképesség mérést végeztem. Ebből 65 részképesség mérése lett megismételve a második alkalommal. A 65 mérés eredményének 60%-a (n=39) jobb lett. Két munkavállaló esetében volt több rosszabb eredmény, közülük egy esetben lázas betegség utáni első munkanapon történt mérés. Egy esetben látást zavaró tünetekkel járó fejfájásra panaszkodott a munkavállaló.

Az első általános felmérés és a második célzott részképesség mérés összehasonlító adatai a **11. sz. függelék** táblázatában találhatóak.

1.6.2.3 Következtetések

A kis esetszám ellenére látszik, hogy az ErgoScope munkaszimulátorral végezhető vizsgálatok alkalmasak állapot, funkcióképesség változásának követésére. A mérések objektív adatokat szolgáltatnak, hitelesek és az aktuális állapotot tükrözik, melyet befolyásol a vizsgált személy aktuális egészségi állapota is (lázas betegség utáni lábadozás, migrénes fejfájás).

1.7 Részkövetkeztetések

Logikai úton levezetve, algoritmussal ábrázoltam a műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok helyét az alkalmassági vizsgálatok protokolljában és a foglalkozási rehabilitáció folyamatában. Bebizonyítottam, hogy az ErgoScope munkaszimulátort és a funkcióképesség vizsgálatok megfelelnek a WHO által meghatározott szűrővizsgálat-protokollnak.

Műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatokon alapuló pályaválasztás jó példája a Piarista Kilátó Központ módszertana szerint működő gödi szakiskola. Az ErgoScope munkaszimulátoron és kilenc hordozható munkapszichológiai vizsgáló eszközön elvégzett vizsgálataink alapján, azok a diákok, akiknek a választott szakmát mi is javasoltuk a vizsgálati eredmények alapján, mindegyikük tudta tanulni a választott szakmáját. Egyiküknek sem kellett a későbbiekben sem egészségi alkalmatlanság miatt pályát módosítani.

A 2019-2021 években elvégzett II fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok retrospektív dokumentum elemzését végeztem el. A 272 esetből 29 esetben volt olyan elváltozása, panasza, funkciókiesése a páciensnek, hogy műszeres munkadiagnosztikai vizsgálat segítette volna a döntést az alkalmasságról. Hordozható munkapszichológiai vizsgáló eszközzel hat esetben volt lehetőség megmérni a funkcióképességet. Ezen hat eset leírása bizonyította, illetve a másik 23 esetben szakmai útmutatókra és mérésvezetői tapasztalataimra támaszkodva bizonyítottam be a műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok létjogosultságát a II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok során.

A műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok állapot követésre is használhatóak, így munkahelyi egészségfejlesztési program részei is lehetnek. Ugyan kis esetszámmal (11

főt vizsgáltam és 9 fő vizsgálati eredménye volt értékelhető) csináltam végig egy négy hónapos egészségfejlesztési programot, de így is jól látható, hogy az ErgoScope munkaszimulátor alkalmas állapotváltozás követésére és vizsgálati eredményeket befolyásolja a vizsgált személy aktuális egészségi állapota (lázos betegségből lábadozás, migraines fejfájás).

Összességében elmondható, hogy az ErgoScope munkaszimulátor példáján végig követve, a műszeres képesség vizsgálatok munkavédelem, ezen belül a foglalkozás-egészségügyi feladatok folyamatába beilleszthetőek és a beillesztésének helye pontosan meghatározható. Bebizonyítottam, hogy az ErgoScope munkaszimulátor példáján, hogy a műszeres képesség vizsgálatok megfelelnek a szűrővizsgálatok kritériumainak, dinamikus állapotváltozás követésére alkalmasak. Logikai összehasonlítással bebizonyítottam, hogy a műszeres képességvizsgálatok beillesztésével hosszú távon költséghatékonyabb a funkcióképesség csökkenéssel járó egészségi elváltozások után az újra munkába állás, annak ellenére, hogy a foglalkozási rehabilitáció elején elvégzett műszeres képességvizsgálat, akkor többlet kiadást jelent.

2 A MUNKADIAGNOSZTIKAI MÉRÉSEK ÉS AZ FNO EGYÜTTES HASZNÁLATA A MUNKAVÉDELEMBEN ÉS A FOGLALKOZÁS-EGÉSZSÉGÜGYBEN

2.1 Az FNO kódrendszer és használata – szakirodalmi áttekintés

Amint már korábban megállapítottam, WHO által 2001-ben kiadott ICF (magyarul: FNO) az első olyan nemzetközi osztályozási rendszer, mely a vizsgált személyt az orvosi szempontokon túlmenően a képességeit és a környezetét is figyelembe véve értékeli. Az FNO segít megérteni a környezet szerepét a fogyatékoságban. [80] Az FNO kódrendszer a vizsgált személyek funkcióképességének, fizikai és mentális állapotának felméréseivel, egy tevékenység elvégzésére – akár a mindennapi élethez, önellátáshoz, vagy ügyintézéshez, tanuláshoz, munkához tartozó részfeladatról van szó, a személy képességét írja le kódokkal. Az FNO egy dinamikus, több dimenziós eszköz az egészség és fogyatékoság értelmezésére, egy könnyű, nemzetközi és interdiszciplináris nyelv, melyet különböző célból használnak [81, 82, 83] Az FNO kódrendszert elsősorban a klinikumban használják, idült betegségek esetén, melyek tartósan befolyásolják a személy valamelyik funkcióját, vagy részvételét a mindennapokban, balesetben maradandó sérülést szenvedett, mozgáskorlátozott személyek, állapotának felmérése, rehabilitációjuk, kezelésük megtervezéséhez és sikerességének utókövetésére. [84, 85, 86, 87, 88, 89] Kidolgozták az FNO használatának módszerét, a kerekesszékek, sporteszközök adaptációjában is. [90, 91]

Az FNO szerint a fogyatékoság különböző tényezők közötti kölcsönhatás, az egészségi állapot, a környezet és a személyes tényezők együtt hatnak a funkcióképességre. A fogyatékoság, akadályozottság nem kizárólag a testi funkciók kiesése, hanem a környezeti és a személyes tényezőknek a hatása is. Az FNO nem konkrétan a betegséget, a funkció kiesést veszi figyelembe, hanem a teljesítőképességet, a tevékenység elvégzését, a részvételt, a környezet akadályozó, vagy támogató szerepét, attól függően, hogy a környezetnek milyen hatása van az ember funkcióképességére, részvételére egy élethelyzetben. [84] (7. ábra)



7. ábra Az FNO alkotóelemeinek kölcsönhatása [84]

Az FNO az embert nem önmagában, hanem valamely tágabb környezet aktív részeként, három szempontból értékeli. Az első szempont a testi funkciók és struktúrák, az ember biológiai oldalról, a test, szervek, szervrendszerek épsége, érintettsége és működése, diszfunkciója. A második szempont a tevékenység, az ember, aki dolgozik, cselekszik, teszi a dolgát. A harmadik szempont a részvétel, az ember, aki a társadalom része, szerepeket tölt be családban, lakhelyén, munkahelyén. Az FNO rendszerben kategóriákba vannak sorolva a funkciók, eltérések, elváltozások (1494 kategóriát tartalmaz az FNO) és a minősítés egy ötfokozatú skálán történik (az FNO ordinális skálákat használ).

Az FNO kódolási rendszere négy fő alkotóelemből áll, melyeket betűjellel jeleznek.

Az FNO fő alkotóelemei:

- testi funkciók (betűjele: b), mint mentális funkciók, érzékelési és fájdalom funkciók, hangadás és beszédfunkciók, pl. b1141 térbeli tájékozódás;
- testi struktúrák (betűjele: s), mint idegrendszeri struktúrák, mozgáshoz kapcsolódó struktúrák, a szem, fül és kapcsolódó struktúrák, pl. s7600 a gerincoszlop struktúrája;
- tevékenység és részvétel (betűjele: d), mint tanulás és ismeretek alkalmazása, mobilitás, önellátás, fő életterek, kommunikáció, pl. d4105 hajolás;
- környezeti tényezők (betűjele: e), mint támaszok, kapcsolatok, szolgáltatások, természetes környezet és emberi beavatkozással létrehozott változások a környezetben, termékek és technológia, pl. e5800 egészségügyi szolgáltatások.

A kategóriákba sorolás után ötfokozatú skálán kell a probléma mértékét jelölni a 0 = „nincs probléma” és a 4 = „teljes akadályozottság” között. (12. sz. függelék). [84] A testi struktúrák, funkciók, tevékenységek és részvétel esetén, illetve az akadályozó környezeti tényezők esetében a kategória betű- és számjele után ponttal elválasztva kell jelölni az akadályozottság mértékét. A támogató környezeti tényező esetén a kategória

betű- és számjele után pluszjellel elválasztva jelölik a támogatás mértékét. **(12. sz. függelék)**

Kategória készleteket, ún. „*core set*”-eket dolgoztak ki a WHO nemzetközi munkacsoportjai, melyek egy-egy betegségre, állapotra legjellemzőbb FNO kategóriákat tartalmazzák. A kategória készletekhez kérdőíveket, ellenőrzőlistákat is összeállítottak. Ezeket a kategóriakészleteket, kérdőíveket használva nem kell az FNO összes fejezetét, kategóriáját átnézni, átbeszélni a vizsgált személlyel. A kategóriakészleteket folyamatosan frissítik, újakat készítenek, illetve a már kész *core set*-eket a tapasztalatok alapján módosítják. A WHO által elfogadott kategória készletek szabadon elérhetőek az interneten [92] Az FNO kódolás bonyolult és időigényes az első használatkor, de gyakorlás után, a már kész állapot-specifikus kategóriakészletek, és *check listák* használatával rutinszerűen végezhető feladat. [93]

Magyarországon az FNO kódrendszert tesztelő Vakok Állami Intézetében a szakemberek megkérdezték a vizsgált személyek véleményét az FNO-ról, miután elvégezték az állapotfelmérést és a visszajelzéseket is kiértékeltek. A látássérült személyek az FNO-val történő állapotfelmérés közben pontosabban meg tudták fogalmazni, hogy milyen elvárásaik vannak a rehabilitációjuk során, illetve mire van szükségük ahhoz, hogy minél akadálymentesebbek legyenek a mindennapjaik. [94] Ez is alátámasztja, hogy a munkakörnyezetek, munkakörök akadálymentesítésébe, adaptálásába és az FNO szerinti felmérés módszertanának kidolgozásába érdemes bevonni a fogyatékos személyeket, annak érdekében, hogy jobban illeszkedő, támogatóbb munkakörnyezet kerüljön kialakításra. Az állapotfelmérés személyes interjúkkal történik, így a páciensek, munkavállalók és a szakemberek közötti kommunikációt is segíti az FNO adatfelvétel. A megfelelő kategóriakészlet használatakor a felmérésben résztvevők jobban megértik a fogyatékoságot, akadályozottságot eredményező különböző tényezők közötti összefüggést, kölcsönhatást és azt, hogy nem csak az egyénnek van meghatározó szerepe a rehabilitáció sikerességében, hanem a környezetének is. [93] A már kész *core set*ek jól használhatóak a komplex rehabilitáció különböző szakaszainak, az egyéni fejlesztés eredményességének mérésére, utókövetésére is. Fejlődés követésére használták, tesztelték a CP (cerebrális parézis) specifikus *core set*et egy tanéven át tanulókon, akik gyógypedagógiai fejlesztésben részesültek és jól követhetőek voltak az időbeni változások és az egyes csoportok közötti különbségek is az FNO segítségével. [95] Ez

azt bizonyítja, hogy az FNO, dinamikus változások, folyamatok követésére és felmérésére is használható.

2.2 Az FNO felhasználási lehetőségei a klinikai rehabilitáción kívül a szakirodalom tükrében

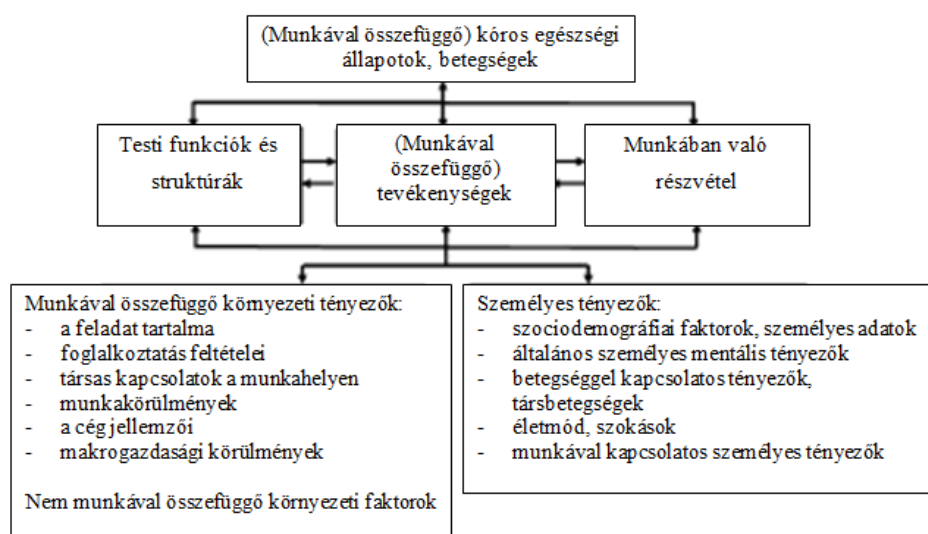
A munkaegészségügy szakemberei folyamatosan keresik az FNO használhatóságát a munka világában, a foglalkoztatás terén. Több nemzetközi kutatócsoport vizsgálta az FNO-t a munkával, munkakörnyezettel kapcsolatban, és mindig a foglalkozási rehabilitáció [96, 97] és hosszú betegség utáni munkába való visszatérés támogatására használták. [98] A munkakapacitás, a munkába való visszatérés lehetőségének az FNO-on alapuló mérőmódszerekkel történő felmérését próbálták bevezetni a munkaegészségügyben dolgozó szakemberek számára, ehhez 20 FNO kategóriát választottak ki. [99]

A komplex rehabilitáció teljes folyamatában, a tervezéstől a végrehajtáson át az utókövetésig, több, különböző ágazat szakemberei vesznek részt, ezért fontos ebben az esetben is egy mindenki által könnyen használható értékelési módszer, melynek megfelel az FNO. [93, 100] Kidolgoztak egy kérdőívet (WORQ – kérdőív a foglalkozási rehabilitációhoz), amely megfelelő egységes, felmérési és értékelési módszer az FNO kódrendszer foglalkozási rehabilitáció és munkába való visszatérés folyamatában való alkalmazásához, és szabadon elérhető [101]. A WORQ kérdőív a foglalkozási rehabilitációban résztvevő munkavállaló munkaanamnézisét és funkcióképességét, munkaképességet méri fel. Segítségével egyénre szabottan lehet meghatározni a munkavégzés során felmerülhető akadályokat, korlátokat.

Az FNO eredeti célja, a munkakörnyezetre, a munkavállaló személyére adaptálva, hogy a munkaképesség (elvégzett munka minősége), munkahelyi kóroki tényezők munkavállalóra gyakorolt rövid és hosszú távú hatásai (a munkavállaló szervezetében kialakult egészségi változások) önmagára visszaható folyamat részei és változásai beazonosíthatóak, felmérhetőek legyenek. [102] Az FNO a funkcióképesség, egészségi állapot változásának követésére, a segítőtechnológiák használatának, a munkakörnyezet adaptálásának értékelésére is jól használható. [103, 104] Tehát az FNO segítségével követhető a foglalkozási rehabilitáció folyamata, szükség esetén lehet változtatni a rehabilitációs terven, a munkavállaló fejlesztésén, a munkakör/munkakörnyezet adaptálásán, annak érdekében, hogy a lehető legjobb munkaképességet érje el a beteg és

ezáltal a munkába állása is sikeres legyen. [105, 106] A foglalkozási rehabilitációban, az FNO kódkészletek segítenek a beteg állapotának követésére használható mérőeszköz kiválasztásában is, így akár standardizált mérőeszköz készleteket is kialakíthatnak. [107]

Egy holland kutatócsoport vizsgálta, hogy az FNO hogyan használható a foglalkozás-egészségügyben. Összegyűjtötték a munkával kapcsolatos, elsősorban munkakörnyezeti tényezőket és párhuzamba állította az FNO-ban található környezeti tényezőkkel. Elkészítették a személyes és környezeti tényezők bővített core set-jét, amelyet a kutatócsoport véleménye szerint jól lehet használni a foglalkoztathatóságot javító tényezők kiválasztására, szakmai útmutatók készítésére, különböző kutatások során a foglalkozás-egészségügyben és az oktatásban. Ez a holland kutatócsoport adaptálta az FNO folyamatábráját a munkára. (8. ábra) A kutatócsoport eredményei is alátámasztják, hogy a munkával közvetlenül és közvetetten kapcsolatos környezeti tényezőket figyelembe kell venni a megváltozott munkaképességű munkavállalók munkába állása, illetve a munkába való visszatérésük során. [108] Tovább dolgoztak a munkával kapcsolatos core set pontosításán és bővítésén. Ennek érdekében az SMWC (szociális orvosi munkaképesség eszköz), VR (foglalkozási rehabilitációs kódkészlet) és DE (Fogyatékosági értékelési alapkészlet) core seteket vették alapul, de a személyes és környezeti tényezőkkel bővíteni kell a kategóriakészleteket, annak érdekében, hogy jól használhatóak legyenek a munkával kapcsolatos vizsgálatok során. [109]



8. ábra: Az FNO alkotóelemeinek kölcsönhatása munkára adaptálva. Holland kutatócsoport ábrájának fordítása [108]

Szintén holland kutatócsoport szerint a fogyatékossgal kapcsolatos paradigmaváltást elősegíti, ha az FNO bevezetésre kerül az egészségügy több területére, így a foglalkozás-egészségügybe is. Szerintük jelenleg a paradigmaváltás egyik akadályozó tényezője, hogy csak BNO kódok (Betegségek Nemzetközi Osztályozása) alapján dolgoznak az egészségügyben, szerintük ezt szükséges kiegészíteni az FNO kódok rendszeres használatával. Kidolgoztak egy tantervet, mely az FNO használatának megtanításával segíti újra definiálni az egészség fogalmát, figyelembe véve a munkakörnyezetet és a személyes tényezőket is. [110]

Foglalkozás-egészségügyben brazil és olasz kutatócsoport is kipróbálta az FNO használatát. A tanárok hangszál, hangképzés foglalkozással összefüggő elváltozásait kutató brazil munkacsoport a munkakörnyezet kóroki tényezők (por és háttérzaj), illetve az ezek okozta funkciókiesések (éneklés, beszéd, stb.) leírására használták az FNO-t. [111] A brazil kutatócsoport is potenciális lehetőségeket lát az FNO használatában a foglalkozás-egészségügy területén. Olasz kutatócsoport transzplantált betegek munkába állása során vizsgálta az FNO használhatóságát. A foglalkozás-orvostan szakorvosok hasznosnak találták az FNO és kérdőíveik használatát. Bár megjegyezték, hogy összetett rendszer az FNO, időigényes a használata és képzést követően lehet jól használni [112]

2.3 Az FNO és a munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok együttes használatához szükséges módszertan alapjai

A szakmák/munkakörök FNO szerinti kódolásához meg kellett határozni a szakmák, munkakörök betöltéséhez szükséges képességeket, melyek egyben a munkaköri alkalmasság kizáró/korlátozó tényezői is. Az értekezéshez 38 szakma/munkakör esetében dolgoztam ki a képesség listát FNO kódokkal együtt. **(4. sz. függelék)** A szakmák/munkakörök elvárt képességeinek listáját a meglévő szakmai útmutatók és a Piarista Kilátó Központban végzett munkám során szerzett tapasztalataim segítségével dolgoztam ki. [47, 63, 64, 65] Az FNO kódokat a magyar nyelvű „A funkcióképesség, fogyatékossg és egészség nemzetközi osztályozása” kézikönyv használatával határoztam meg. [84] Mindegyik jól definiálható részfunkcióhoz kiválasztottam az FNO rendszerből a legmegfelelőbb kódsort. Van olyan részfunkció, melyet csak több FNO kóddal tudtam leírni. A mérhető részfunkciók többségét a tevékenységek és részvétel „d” kódjaival, illetve kevesebb részét a testi funkciók „b” kódjaival írtam le.

Az elvárt képességek és FNO kódok alapján kidolgozott 38 szakma/munkakör **(4. sz. függelék)** közé, az NNK Foglalkozás-egészségügyi Szakellátó Helyén elvégzett II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok, illetve a foglalkozási rehabilitációs esettanulmányként feldolgozott munkaköröket és egy foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezetnél² helyszíni bejárással felmért munkaköröket választottam. A szakmák leírásához használt 63 FNO kód a **5. táblázat**ban található.

² A foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezet vezetése a helyszíni bejárásom során kérte a cég teljes nevének titokban tartását.

A munkakörök leírásához használható FNO kódok									
Képesség, kompetencia	FNO kód	FNO megnevezés	Képesség, kompetencia	FNO kód	FNO megnevezés	Képesség, kompetencia	FNO kód	FNO megnevezés	
Állás	d 4154	Álló helyzet megtartása	Fogás ujjakkal	d 4400	Felszedés	Általános intelligencia (problémamegoldási-, logikai, következtetési, nyelvi- és matematikai)	b 1600	Gondolkodás gyorsasága	
Ülés	d 4103	Ülés	Fogás kézzel, kéz, kar stabilitása	d 4401	Megfogás		b 1601	Gondolkodás szervezése	
Térdelés	d 4102	Térdelés	Reakció gyorsasága	b 1600	Gondolkodás gyorsasága		b 1602	Gondolkodás tartalma	
Kézi tehermozgatás	d 4301	Hordozás kézben		b 7600	Egyszerű, akaratlagos mozgások szabályozása		b 1603	Gondolkodás kontrollja	
Könnyű fizikai munka	b 4550	Általános fizikai állóképesség		b 7601	Összetett akaratlagos mozgások szabályozása		b 117	Intellektuális funkciók	
	b 4552	Fáradékonyság	Mozgás koordináció	b 7602	Akaratlagos mozgások összehangolása		b 1400	Figyelemmegtartás	
Közepesen nehéz fizikai munka	b 4550	Általános fizikai állóképesség	Csuklóforgatás, kezek karok forgatása	d 4453	Kezek és karok forgatása vagy csavarása		Figyelemi képesség (figyelem összpontosítás, figyelem megosztása)	b 1401	Figyelemáthelyezés
	b 4552	Fáradékonyság	Szinlátás	b 21021	Szinlátás			b 1402	Figyelemmegosztás
Nehező fizikai munka	b 4550	Általános fizikai állóképesség	Közellátás	b 21002	Közellátás kétszemes élessége		Rövidtávú memória	d 160	Figyelem-összpontosítás
	b 4552	Fáradékonyság		b 21003	Közellátás egyszemes élessége			b 1440	Rövid távú (megjegyző) memória
Emelés asztal magasságra	d 4300	Emelés	Tér- és mélységlátás	b 2101	Látótérfunkciók	Térbeli tájékozódó képesség	b 1141	Térbeli tájékozódás	
Emelés pole magasságra	d 4300	Emelés		b 1565	Látótérfunkciók	Monotónia türés	b 1400	Figyelemmegtartás	
Hajlás	d 4105	Hajolás	Távollátás	b 21000	Távollátás kétszemes élessége	Önállóság	d 2102	Egyszerű feladat végrehajtása, önállóan	
Guggolás	d 4101	Guggolás		b 21001	Távollátás egyszemes élessége		d 2202	Több feladat végrehajtása, önállóan	
Járás	d 4500	Járás rövidtávon	Hallás	b 2300	Hangfelismerés	Precizitás	b 1641	Szervezés és tervezés	
	d 4501	Járás hosszú távon		b 2301	Hangmegkülönböztetés		b 1262	Lelkiismeretesség	
Húzás	d 4450	Elhúzás	b 1560	Hallási észlelés	b 1267	Megbízhatóság			
Nyújtzkodás	d 4452	Elérés	Egyensúly	b 2351	Az egyensúly vestibularis funkciója	Stressztűrő képesség	d 240	Stressz és más pszichés terhek kezelése	
Tolás	d 4451	Eltolás	Ízérés	b 1563	Ízlelési észlelés	d 2401	Stressz kezelése		
Lépcsőn járás, létrán mászás	d 4551	Mászás	Szaglás	b 1562	Szaglási észlelés	Türelmesség	b 1261	Együttműködőképesség	
Ujjak gyors mozgatása	d 4402	Manipulálás	Tapintás	b 1564	Tapintási észlelés	Türelmesség kitértés	b 1521	Érzelmszabályozás	

5. táblázat A munkakörök, szakmák betöltéséhez szükséges képességek és a munkadiagnosztikai eszközökkel mérhető részfunkciók leírásához használt FNO kódok megnevezésével (szerző saját szerkesztésű ábrája)

A műszeres képességvizsgálat vizsgálati tervét a munkakör/szakma elvárt képességeinek és a vizsgált személy egészségi elváltozásának, az orvosi vizsgálat során becsült funkcióképességének ismeretében lehet elkészíteni. Az ErgoScope munkaszimulátoron végzendő vizsgálatához elkészítettem a mérési terv sablonját. (13. függelék) Elkészítettem a munkára való alkalmasság megítéléséhez szükséges képességek ellenőrző listáját FNO kódokkal és az FNO minősítők jelölésének lehetőségével a funkcióképesség felméréséhez. (14. függelék)

Az ErgoScope munkaszimulátor kivételével az FNO minősítők meghatározása a 12. sz. függelékben található táblázat alapján történik, szubjektív megítélés és a vizsgált személy panaszai, válaszai alapján. Az ErgoScope munkaszimulátoron mért adatok FNO minősítőre történő konvertálásához kidolgoztam az átváltás módszerét. Az FNO kategóriák minősítőit a WHO által leírt FNO értéktartományok százalékos megosztását és az ErgoScope referencia értékeinek kialakításakor létrehozott értéksávokat (2. táblázat 1.1.fejezetben) figyelembe véve határoztam meg. (6. táblázat)

FNO minősítő jelölése	Az ErgoScope-n mért értékek átszámítása FNO minősítőkre					nagy érték=jó kis érték=jó	
	4	3	2	1	0		
A probléma százalékos előfordulása	96-100%	50-95%	25-49%	5-24%	0-4%		
Az ErgoScope-n mért értékek percentilise	nem tudja megismerni a feladatot	P50 alatt P50 felett	P50 alatt P50 felett	P50 alatt P50 felett	P50-P80 P20-P50	P50-P80 P20-P50 P80 felett P20 alatt	
ErgoScope-n végzett mérés során a mérésvezető megfigyelése		Feladat elvégzése alatt jelentős panasza van, fájdalmat jelez, ami miatt nehezen végzi a feladatot. Ezek mellett esetleg fárad, teljesítménye csökkenő tendenciát mutat, vagy nagyon hullámzó.	Feladat elvégzése alatt fárad, teljesítménye csökkenő tendenciát mutat, vagy nagyon hullámzó	Feladat elvégzése alatt panaszmentes, nem fárad, nem csökkenő a teljesítménye	Feladat elvégzése alatt fárad, teljesítménye csökkenő tendenciát mutat, vagy nagyon hullámzó	Feladat elvégzése alatt panaszmentes, nem fárad, nem csökkenő a teljesítménye	

6. táblázat. Az ErgoScope munkaszimulátoron mért eredmények átváltása FNO minősítőkre (a szerző saját készítésű ábrája)

Az FNO minősítők meghatározása kérdéses esetben foglalkozás-orvostan, vagy rehabilitációs szakorvosi kompetencia. A „4” és „3” minősítők erősen korlátozó, illetve kizáró tényezők a vizsgált személy munkavégzésében. Ezeket a képességeket igénylő feladatokat, részfeladatokat ki kell váltani, módosítani, vagy akadálymentesíteni az adott munkavállaló esetében, illetve új munkakör keresése esetén ezek a kizáró tényezők. Az enyhébb akadályozottság, funkció kiesés esetén („1”, „2” minősítők), elég lehet az adott feladatot/részfeladatot ritkábban végeztetni a munkavállalóval, vagy kézi anyagmozgatás esetén súlykorlátot jelenthet, illetve segédeszköz biztosításának igényét,

amely lehet például egy állítható magasságú szék a pénztárba, egy nagyobb képernyő, vagy megfelelő helyi megvilágítás.

A munkakörnyezet FNO kódolásához Heerkens cikkét [108], a 33/1998. (VI.24.) NM rendelet [20] 14. sz. „A munkakör (munkahelyi) főbb egészségkárosító kockázatai” című mellékletét és „A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása” című kézikönyvet [84] használtam. A munkakörnyezet FNO kódolásához használható FNO kódok listája a **7. táblázatban** található. Több munkakört is megpróbáltam FNO kódokkal leírni, de nem tudtam hiánytalanul, jól használható kódsorokat képezni. A munkakörnyezet FNO kódolásához egyelőre túl kevés az FNO kód.

Munkakörnyezet jellemzője	FNO kód	FNO szerinti megnevezés	Munkakörnyezet jellemzője	FNO kód	FNO szerinti megnevezés
<i>Fokozott baleseti veszély:</i> magasban végzett munka (létra, daru, állványzat), anyagmozgató gépek,	e1200	termékek, technológiák személyek beltéri és kültéri helyváltoztatására	Vegyí anyagok	e1358	termékek, technológiák munkavállalás céljára,
tűz- és robbanásvészély	e1358	termékek, technológiák munkavállalás céljára, másképpen meghatározott	Fertőzés veszély	e2208	növény és állatvilág másképpen meghatározott: mikrobák, vírusok,
magasfeszültség	e1358	termékek, technológiák munkavállalás céljára, másképpen meghatározott	Több műszak	e2450	nappal/éjszaka ciklusok
<i>Munkahelyi klíma:</i> gyakran váltakozó, nagy hőmérsékleti különbség, pl. pékség-hűtőkamra	e2600	beltéri levegőminőség	Zajos munkakörnyezet	(e250*) e2500	(hang) hangintenzitása
tartós meleg, kültéri munka esetén	e2250*	(éghajlat) hőmérséklet	Nem megfelelő fényviszonyok	e240* (e2400, e2401)	fény (fényintenzitás, fényminőség)
tartós beltéri meleg, hőmunka munkakörnyezete	e2600	beltéri levegőminőség	<i>Ergonómiai tényezők</i>		
hideg, kültéri munka esetén	e2250*	(éghajlat) hőmérséklet	épület	e150*	színházak, munkahelyek) tervezése, megépítése, építészeti termékei,
beltéri hideg, pl. hűtőkamra	e2600	beltéri levegőminőség	bútorzat	e150/1*	
Kedvezőtlen éghajlati viszonyok	e2254, e2255	(éghajlat) csapadék, szél, évszakok váltakozása	munkaeszközök, szerszámok és gépek	e135*	termékek, technológiák munkavállalás céljaira
magas páratartalom, kültéri munkavégzés során	e2251*	(éghajlat) páratartalom		e1350	technológiák munkavállalás céljaira
magas páratartalom, beltéri munkavégzéskor	e260*	beltéri levegő minőség	számítógép, telefon	e125*	speciális (átalakított, állítható, távirányítású) termékek, technológiák munkavállalás
ionizáló sugárzás, Nem ionizáló sugárzás	e1358	termékek, technológiák munkavállalás céljára, másképpen meghatározott	* Heerkens szerinti FNO kódokkal besorolt környezeti tényezők [Heerkens Elaboration]		
Helyilagható kéz-, karvibráció	e255*	rezgés			
Egésztest vibráció	e255*	rezgés			
Poros, füstös környezet	e2600	beltéri levegő minőség			
Egyéni védőeszköz okozta megterhelés	e135*	termékek, technológiák munkavállalás céljaira			

7. táblázat A munkahelyi környezeti tényezők kódolásához használható FNO kódok – saját szerkesztés

2.4 Az FNO és műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok használatának tesztelése retrospektív dokumentumelemzés során kiválasztott eseteken utólagos kódolással és helyszíni bejárás során rögzített eseteken.

Az esetismertetések célja a kialakított FNO kódlisták és ellenőrzőlisták kipróbálása illetve a műszeres munkadiagnosztikai vizsgálatok és az FNO használhatóságának bizonyítása a munkaegészségügy munkája során. Olyan eseteket választottam, ahol vagy volt lehetőség asztali képességmérő eszköz használatára, vagy

az eset dokumentumainak átnézése során biztos voltam benne, hogy munkadiagnosztikai eszközök használata segítette volna a döntést, alátámasztotta, vagy megcáfolta volna a munkavállaló munkaköri alkalmassági véleményét II. fokon.

Minden esettanulmányban a fellelhető dokumentumok, illetve a helyszíni szemle jegyzetei alapján elvégeztem a munkakör felmérését. A II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatokból kiválasztott eseteknél a munkavállalókról meglévő információk alapján, a helyszíni bejárás során 5 munkavállalónál REBA és „fájdalom térkép” kérdőív segítségével végeztem el a funkcióképesség felmérését. A munkavállalók funkcióképességeit az adott munkakörhöz szükséges képességeket figyelembe véve kódoltam be FNO szerint, FNO minősítőket is használva. (Az ellenőrzőlista részlete a **14 sz. függelékben** található)

A foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezetnél³ a 9 felmért munkakör esetben munkakörnyezet felméréséhez készített FNO kódlistát használtam. Mivel egy védett szervezetről van szó, a munkakörnyezet és a munkaeszközök eleve különböző fogyatékossgal élő személyek számára akadálymentesen lettek kialakítva. A bútorzat, munkagép átalakítható, akadálymentesíthető, például a kézikönyvkötészet műhelyében található vágógép átalakítható plusz pedál beszerelésével. Egészségkárosító anyagokkal nem dolgoznak, fokozottan balesetveszélyes munkakör, mint például magasban végzett munka nincs. Így a munkakörnyezet FNO kódokkal és minősítőkkal elvégzett felmérése nem adott érdemi plusz információt.

2.4.1 Esettanulmányok: II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentumainak elemzése, amelyek esetén volt lehetőség asztali képességmérő eszközt használni

Hat eset FNO kódolását végeztem el a 2019 és 2021 közötti II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentumelemzésében feldolgozott esetekből, melyeket a 1.5.3. fejezetben is ismertettem már és egy eset FNO kódolását a 2023 évben elvégzett II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok közül.

Eset 1.

Nyugdíj mellett, részmunkaidőben dolgozó fogorvos és környezete, agyi infarktus után memória zavarra panaszkodott. A standard foglalkozás-egészségügyi vizsgálat során is

³ A foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezet vezetése a helyszíni bejárásom során kérte a cég teljes nevének titokban tartását.

észleltük a memória zavart, mely később a Tachistoszkóppal végzett vizsgálat csak részben igazolt (0 hibaszám, 9 kihagyás, 85%-os teljesítmény, átlag reakció idő 2,321 sec). Ezen kívül meglassult gondolkodást, motóriumot észleltünk, mely a Ricossay ujjügyesség vizsgálat során szintén csak részben igazolódott, mert ugyan lassan végezte a feladatot a beteg (a három oszlop össz ideje 332 sec.), de pontosan, hibátlanul (a három oszlopban összesen 1 hiba, negyedik oszlopot nem csinálta meg). A munkadiagnosztikai mérések ugyan kicsivel, de jobb funkcióképességeket mutatattak, mint amit becsültünk a mérések előtt. Így csökkentett munkaidőben engedték tovább dolgozni. (8 táblázat)

Manuális egészségügyi szakma (fogorvos)				
Munkakör ellátásához szükséges		Munkavállaló		kiegészítő információ
korlátozó	kizáró	becsült	vizsgált, mért	
	ujjak gyors mozgása	d4402.3	d4402.2	Ricossay ujjügyesség vizsgálatot végeztük el, lassan, de precízen dolgozott. Első oszlopban 1 hiba, 2. és 3. oszlop hibátlan, a három oszlop 332 sec, 4. oszlopot nem csinált ameg.
	fogás ujjakkal		d4400.2	
	Fogás kézzel	d4401.1		
	gondolkodás gyorsasága	b1600.2	b1600.1	Tchistoszkóppal vizsgáltuk, az eredmény határeset volt. 0 hiba szám, 9 db kihagyás, 51 helyes reagálás, a teljesítmény 85%, átlag reakció idő 2,321 sec.
	egyszerű akaratlagos mozgások szabályozása	b7600.1		
	összetett akaratlagos mozgások szabályozása	b7601.1		
	figyelem összpontosítása	d160.2	d160.1	Tchistoszkóppal vizsgáltuk, az eredmény határeset volt

8. táblázat Egészségügyi manuális munkakör (fogorvos) betöltéséhez szükséges azon képességek, melyek a munkavállaló egészségi elváltozása miatt csökkentek, funkció kiesést eredményeznek, FNO kódolással (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

Az FNO kódolás során használt FNO minősítők mutatják a különbséget a becsült és munkadiagnosztikai vizsgálatnál mért funkcióképességek között. Ebben az esetben jobb eredményeket mértünk, mint becsültünk, így engedhettük dolgozni a munkavállalót. Ezeket a méréseket 2019-ben végeztük, 3 évig panaszmentesen, jól dolgozott, és 2022-re romlott annyira meg az állapota a betegnek, hogy vele egyetértésben javasoltuk a praxis átadását.

Eset 2.

Középkorú férfi fegyveres biztonsági őrként szeretett volna tovább dolgozni, a domináns kéz két ujjának balesetes amputációja után. A hétköznapi életben jól használta a sérült kezét (öltözködés, iratok elpakolása). Tremorméter és Omega kézkoordináció vizsgáló mellett döntöttünk. A tremorméterrel mindkét kézzel kitarást és a maroklófegyver célra tartását szimuláló mozdulatot vizsgáltuk. A sérült kezével nem tudta kitarítani a tremormétert, célra tartásnál remegett a keze és nagyon hamar el is

fáradt. (jobb kéz amplitúdó 60,6, ami gyenge teljesítmény). Az Omega kéz koordináció vizsgálat során is gyenge eredményt ért el (hiba idő:77,8 sec, 35 hibaszám, 9 nagy kitérés) (**9 táblázat**). Így a fegyveres biztonsági őr munkakörre „nem alkalmas” véleményt adtunk.

Fegyveres biztonsági őr 1				
Munkakör ellátásához szükséges		Munkavállaló		kiegészítő információ
korlátozó	kizáró	becsült	vizsgált, mért	
	fogás, kéz, kar stabilitás	d4401.3	d4401.3	Tremométerrel vizsgáltuk és csak a bal kezével tudta a feladatot végrehajtani, jobb kéz két ujjának amputációja és kézremegése miatt.(jobb kéz amplitúdó 60,6, ami gyenge teljesítmény). Omega kéz koordináció vizsgálat során is gyenge eredményt ért el (hiba idő:77,8 sec, 35 hibaszám, 9 nagy kitérés). A fegyver tartásához mindkét kéznek, karnak egészségesnek, jó erőben kell lennie.
	egyszerű akaratlagos mozgások szabályozása	b7600.2	b7600.2	
	összetett akaratlagos mozgásokszabályozása	b7601.2.	b7601.2.	

9. táblázat Fegyveres biztonsági őr munkakör betöltéséhez szükséges azon képességek, melyek a munkavállaló egészségi elváltozása miatt csökkentek, funkció kiesést eredményeznek, FNO kódolással (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

Eset 3.

Középkorú férfi látása folyamatosan romlott, közel 25 éve szakácsként dolgozott. Mostanra romlott meg a látása annyira, hogy kérdésessé vált, tovább dolgozhat-e a szakmájában. Az orvosi vizsgálatok alátámasztották a gyenge közel- és távollátást, viszont mivel 25 éve dolgozik, balesetmentesen a szakmájában, így kerestük a vizsgálati lehetőséget, hogy alátámasszuk, vagy megcáfoljuk az alkalmasságát. Így döntöttünk a pontos kéz-ujj ügyességet igénylő Ricossay ujjügyesség vizsgáló és az Omega szem-kéz koordinációvizsgáló mellett. Az FNO kódok minősítőiből átható, ugyan a közellátás esetében súlyos probléma volt mérhető, de a szakma gyakorlásához szükséges mozgáskoordináció funkció (szem-kéz koordináció) elégséges, még ha nem is teljes. (**10. táblázat**) Így tovább engedhettük dolgozni szakácsként a munkavállalót.

Szakács				
Munkakör ellátásához szükséges		Munkavállaló		kiegészítő információ
korlátozó	kizáró	becsült	vizsgált, mért	
kézi tehermozgás		d4301.1		Szemészeti elváltozása miatt nem emelhet nehéz súlyokat, kézi anyagmozgást súlykorláttal végezhet. A munkahelyén beosztásából adódoan nem kell 5-10 kg-nál nagyobb súlyt mozgatnia.
	emelés asztalmagasságra	d4300.1		
emelés polc magasságra		d4300.1		
	közellátás kétszemes élessége		b21002.3 orvosi vizsgálat történt	Kizáró tényező a gyenge közellátás, de mivel nagyon régóta a szakmában dolgozik, nem utasítottuk el azonnal, hanem olyan munkadiagnosztikai vizsgálati lehetőséget kerestünk, amellyel megbizonyosodhatunk, hogy jól tud közelre fókuszálni és magabiztosan dolgozik, amikor szem-kéz koordinációra van szükség. Ennek a célnak megfelelt a Ricossay ujj ügyesség vizsgálat és az Omega szem-kéz koordináció vizsgálat (pályaidő:355 sec-gyenge, hibaidő:25,4 sec jó teljesítmény 72 kis kitérés és 8 nagy kitérés). Mindektől összességében jó eredményt ért el.
	közellátás egyszemes élessége		b21003.3 orvosi vizsgálat történt	
	egyszerű akaratlagos mozgások szabályozása		b7600.0	
	összetett akaratlagos mozgások szabályozása		b7601.0	
	akaratlagos mozgások összehangolása		b7602.0	

10. táblázat Szakács munkakör betöltéséhez szükséges azon képességek, melyek a munkavállaló egészségi elváltozása miatt csökkentek, funkció kiesést eredményeznek, FNO kódolással (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

Eset 4.

Középkorú férfi jobb válla sérült, fegyveres biztonsági őrként szeretett volna dolgozni. A fizikális vizsgálat során a jobb kar mozgástatómánya jelentősen beszűkült, karját korlátozottan tudta emelni a fájdalom miatt. Szakorvosi vélemény szerint jelentős javulás a közel jövőben nem várható. Fegyverviselés miatt választottuk a tremorméterrel történő vizsgálatot kiegészítésnek. A sérült váll fájdalma miatt nem tudta a „célra tartást” végrehajtani. (Tremorméterrel a jobb kéz amplitúdó 77,7, ami rossz eredmény) (**11. táblázat**) A munkavállaló is belátta, hogy nem tud fegyverrel dolgozni, pályát szeretne módosítani.

Fegyveres biztonsági őr 2				
Munkakör ellátásához szükséges		Munkavállaló		kiegészítő információ
korlátozó	kizáró	becsült	vizsgált, mért	
	fogás, kéz, kar stabilitás	d4401.3	d4401.3	Tremorméterrel vizsgáltuk és csak a bal kezevel tudta a teradatot végrehajtani. Jobb karját nem tudta felemelni a fájdalom miatt (jobb kéz amplitúdó 77,7, ez rossz eredmény). A fegyver tartásához mindkét kéznek, karnak egészségesnek, jó erőben kell lennie.
	akaratlagos mozgások összehangolása	b7602.2	b7602.2	Jobbváll fájdalma miatt futás, gyors helyzetváltoztatás bizonytalan lehet
	kezek, karok forgatása, csavarása	d4453.3	d4453.3	Jobb karját a váll fájdalom miatt nem tudja felemelni.

11. táblázat Fegyveres biztonsági őr munkakör betöltéséhez szükséges azon képességek, melyek a munkavállaló egészségi elváltozása miatt csökkentek, funkció kiesést eredményeznek, FNO kódolással (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

Az orvosi vizsgálat során becsült funkciók és a munkadiagnosztikai vizsgálat során mért funkció egyeznek, így a „Nem alkalmas” véleményt alátámasztotta a képességvizsgálat.

Eset 5.

Középkorú férfi, progrediáló idegrendszeri betegségben szenvedett, amely miatt mozgásszervi panaszai voltak, mechanikai szerelőként szeretett volna dolgozni. A munkája könnyű fizikai munka, mely precíz kézmozgást igényel, kézi anyagmozgatást ritkán kell végeznie. Orvosi vizsgálata során mozgásában, járásában minimális bizonytalanságot észleltünk. Az öltözködés, írás, papírok elpakolása nem okozott gondot. Mivel a betegsége lassan, ugyan, de folyamatosan progrediál, ami azt jelenti, hogy az izomereje, állóképessége, mozgáskoordinációja folyamatosan romlik, az orvostudomány jelenlegi állása szerint nem gyógyítható és az állapotromlás nem állítható meg, ezért a munkavállaló addig szeretne aktívan dolgozni, amíg csak bírja. A munkaköre nem fokozottan balesetveszélyes, ezért döntöttünk további képességvizsgálatok mellett, Ricossay ujjgyűgyesség vizsgálóval (első oszlop 1 hiba, második oszlop 1 hiba, pályaidő 144 sec) és stabilométerrel (25 pontszámot ért el, az átlag 37,85). (12. táblázat)

Mechanikai szerelő				
Munkakör ellátásához szükséges		Munkavállaló		kiegészítő információ
korlátozó	kizáró	becsült	vizsgált, mért	
állás		d4154.1		ErgoScope 0. és 2. panelen elvégzett vizsgálatokkal kiderülhetett volna a fáradékonysága, mai miatt végül nem vált be amunkahelyén, de nem állt rendelkezésre ErgoScope munkaszimulátoros vizsgálati lehetőség
ülés		d4103.0		
kézi tehermozgatás		d4301.2		
	ált. fizikai állóképesség	b4550.1		
	fáradékonyság	b4552.1		
emelés asztal magasságra		d4300.1		
járas rövid távon		d4500.1		
járas hosszú távon		d4501.3		
	ujjak gyors mozgata	d4402.2		
	fogás ujjakkal	d4400.1	d4400.1	Ricossay ujjgyűgyesség vizsgálatot végezte el, elfogadható értékeket ért el. (Első oszlopban 1 hiba, második oszlopban 1 hiba, két szlop ideje: 144 sec)
	fogás kézzel, kéz, kar stabilitás	d4401.1	d4401.1	
mozgás koordináció		b7602.3		Stabilométerrel vizsgáltuk, elfogadható értéket ért el (pontszám:25)
	csukló forgatás, csavarása	d4453.1		

12. táblázat Mechanikai szerelő munkakör betöltéséhez szükséges azon képességek, melyek a munkavállaló egészségi elváltozása miatt csökkentek, funkció kiesést eredményeznek, FNO kódolással (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

A munkavállalót engedték dolgozni. Pár héttel a véleményezés után viszont értesültünk, hogy gyors kifáradás miatt nem tud ebben a munkakörben, ennél a munkáltatónál tovább dolgozni. A fáradást, csak becsülni tudtuk a munkavállalótól kapott információkból. Ebben az esetben az általunk vizsgálható és vizsgált képességei megtartottak voltak és nem akadályozták a munkavállalót a munkavégzésben. Olyan funkciója (állóképesség) sérült, amit nem tudtunk mérni (ErgoScope hiányában), így nem tudtuk figyelembe venni az alkalmasság megítélésékor.

Eset 6.

Középkorú férfi közel 20 éve dolgozott kéményseprőként. Astigmia, rejtett kancsalság, mélységlátás hiánya miatt került sor a II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatra. A mélységlátást nem tudtuk vizsgálni, csak térlátást, mely nem volt teljes. Tekintettel, arra, hogy 20 éve dolgozik, az elváltozással balesetmentesen a munkakörében és a feladat leírása szerint nem kell háztetőre kimennie, csak lépcsőn, ritkán létrán kell épületen belül közlekednie, a stabilométerrel elvégeztük a vizsgálatot. **(13. táblázat)** Jó eredményt ért el (23 pontot ért el, az átlag 37,85), így engedték tovább dolgozni.

Kéményseprő				
Munkakör ellátásához szükséges		Munkavállaló		kiegészítő információ
korlátozó	kizáró	becsült	vizsgált, mért	
	Tér és mélységlátás	b2101.3 b1565.3		Szemészeti vizsgált alapján mélységlátása nincs. Struktúra mélységlátásvizsgáló eszközünk nem volt. Nem kell háztetőre kimennie, épületen belül dolgozik. Stabilométerrel vizsgáltuk, melyen jó eredményt ért el (23 pont, így épületen belül lépcsőzni, létrára menni engedték.

13. táblázat Kéményseprő munkakör betöltéséhez szükséges azon képességek, melyek a munkavállaló egészségi elváltozása miatt csökkentek, funkció kiesést eredményeznek, FNO kódolással (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

Eset 7.

Fiatal nő jobb keze gyermekkorában, balesetben sérült és könyök fölött amputálták. Könyvesbolti eladóként, illetve a könyvesbolt áruátvevő raktárában dolgozna. Az alkalmassági vizsgálat során csak a Bogen-Lipmann kalitkát volt lehetőségünk használni, melynél egyénre szabott, speciális feladatot adtunk a munkavállalónak, annak érdekében, hogy megbizonyosodhassunk, hogy az amputált kar csonkját biztonságosan tudja használni alátámasztásra, így kisebb súlyú csomagokat képes biztonságosan mozgatni. Feltételeztem, hogy használja az amputált karját alátámasztásra, amikor tárgyakat kell megfognia, a standard orvosi vizsgálat során ez be is bizonyosodott ezért nem "4" (teljes probléma), hanem "3" (súlyos probléma) minősítést adtam volna, mellyel kérdéses volt a tovább foglalkoztatása. A Bogen-Lipmann kalitkán elvégzett vizsgálat után viszont "2" minősítőt (mérsékelt probléma), így engedhettük tovább dolgozni. **(14. táblázat)** Nagy segítségünkre lett volna, ha az ErgoScope 1. paneljén a billentyűzetkezelést, a 2. panelen a monotónia tűrést tálcamozgatással vizsgálhattuk volna.

Könyvesbolti áruátvevő/eladó				
Munkakör ellátásához szükséges képesség		Munkavállaló funkcióképessége FNO kóddal leírva		Kiegészítő információ
korlátozó	kizáró	becsült	vizsgált, mért	
kézi tehermozgatás		d4301.2		
	emelés asztalmagasságra	d4300.2		
emelés polcmagasságra		d4300.3		
elhúzás		d4450.2		
elérés		d4452.1		
eltolás		d4451.2		
ujjak gyors mozgása, pl gépelés jobb kézzel		d4402.4		jobb alkar amputáció miatt nem tudja az ujjait használni
ujjak gyors mozgása, pl gépelés bal kézzel		d4402.0		
ujjak gyors mozgása, pl gépelés		d4402.1		a kalviaturát tudja használni, de valószínűleg lassabb, mintha két kézzel gépelne, ezért "1" a minősítő (enyhe probléma)
fogás ujjakkal jobb kézzel		d4400.4		
fogás ujjakkal bal kézzel		d4400.0		
fogás ujjakkal, mint általános feladat		d4400.1		
	megfogás kézzel, pl. könyvek pakolása	d4401.3	d4401.2	Feltételeztem, hogy használja az amputált karját alátámasztásra, amikor tárgyakat kell megfogni. A standard orvosi vizsgálat során ez be is bizonyosodott ezért nem "4" (teljes probléma), hanem "3" (súlyos probléma) minősítést adtunk volna, mellyel kérdéses volt a tovább foglalkoztatása. A Bogen-Lipmann kalitkán elvégzett vizsgálat során biztos, határozott mozdulatokkal dolgozott, ezért kapott "2" minősítőt (mérsékelt probléma), így engedhettük tovább dolgozni.
	csukló mozgatása, kezek karok forgatása	d4453.3	d4453.2	

14. táblázat Könyvesbolti eladó, áruátvételi raktáros munkakör betöltéséhez szükséges azon képességek, melyek a munkavállaló egészségi elváltozása miatt csökkentek, funkció kiesést eredményeznek, FNO kódolással (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

2.4.2 Egy megvalósult foglalkozási rehabilitáció ismertetése

Középkorú nő laborasszisztensként dolgozott. Sokizületi gyulladása miatt mozgásszervi állapota jelentősen romlott. Állni nem tud pár percnél tovább, néha szédül, ujjai, csuklója gyakran merevek és olyankor nem tud írni sem néhány percig. Laboratóriumi asszisztensként a munkaideje felében állnia, járnia kell, kézi tehermozgatás is feladata. Kísérleti állatokkal is dolgozik, gondozásuk, kísérletek során altatás, műtéti előkészítés, asszisztálás is a feladata. Funkcióképességét az orvosi vizsgálat során tudtuk becsülni. (**15. táblázat**) A laboratóriumi asszisztens munkakör ellátásához szükséges kizáró, illetve korlátozó tényezőként szereplő képesség FNO minősítője 3 és 4 („súlyos probléma”, „teljes probléma”). Így erre a munkakörre, csak olyan korlátozásokkal lehetne alkalmas, melyek mellett laboratóriumi asszisztensként nem lehetne foglalkoztatni. Ezért átnéztem, hogy a munkáltatónál szabad irodai, titkársági munkakör milyen feladatokkal jár. A szükséges és betegsége miatt érintett képességeket a **15. táblázatban** zölddel jelöltem. Az FNO minősítőkből látszik, hogy az irodai munkát el tudja látni. Két képesség - az ujjak gyors mozgása és a fogás ujjakkal – szükséges mind a két munkakörhöz, viszont az irodai munka során nincs időkénsyszer. Az irodai munka során tolerálható az időnként lassabb ujjmozgás, gépelés,

ezért a 3-as és 4-es minősítő („súlyos probléma”, „teljes probléma”) ellenére javasoltuk az irodai munkakörbe való áthelyezését foglalkozási rehabilitációs intézkedés keretében.

<i>Laboratóriumi asszisztens/ irodai munka, titkársági ügyintéző</i>				
Munkakör ellátásához		Munkavállaló		kiegészítő információ
korlátozó	kizáró	becsült	vizsgált, mért	
állás		d4154.3		Az irodai munka során nem kell állni , elsősorban ülő munka, mai nem okoz gondot a munkavállalónak.
	ülés	d4103.1		
kézi tehermozgatás		d4301.4		Ezek a képességek az irodai munka során nem szükségesek a munkakör betöltéséhez
emelés asztalmagasságra		d4300.4		
hajolás		d4105.4		
guggolás		d4101.4		
ujjak gyors mozgatása	ujjak gyors mozgatása	d4402.4		Az irodai munkánál ugyan kizáró tényező ujjak mozgásának károsodása, de a konkrét munkakörben nincs időkényszer, így el tudja látni a titkársági feladatokat. Laborasszisztensi munkakörben, viszont pipettával kell kimérni a kísérleti állatoknak a gyógyszert, biztosan megfogni a kísérleti állatot altatáshoz, műtéthez.
fogás ujjakkal	fogás ujjakkal	d4400.3		
	karok kezek forgatása, csavarása	d4453.3		Az irodai munkakör ellátásához nem szükséges képesség.

15. táblázat laboratóriumi asszisztens munkakör betöltéséhez szükséges azon képességek, melyek a munkavállaló egészségi elváltozása miatt csökkentek, funkció kiesést eredményeznek, FNO kódolással, kiegészítve a foglalkozási rehabilitáció során felajánlott irodai munkakörrel (a szerző saját szerkesztésű ábrája)

2.4.3 Foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezet⁴ munkaköreinek felmérése helyszíni bejárással

Egy foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezetnél helyszíni bejárás során készítettem interjút az ott dolgozókkal, ezen a telephelyen található 9 munkakört mértem fel és 5 munkavállaló funkcióképességének FNO kódolásához gyűjtöttem adatokat. A munkakörök FNO kódolásához a munkakör és a munkavállaló, illetve a munkakörnyezet FNO szerinti kódolásához készített ellenőrző listákat használtam. A munkakörnyezet külön FNO kódolása nem adott plusz információt, mivel a munkaállomások eredetileg úgy lettek kialakítva, hogy különböző fogyatékossgal élő személyek tudjanak dolgozni. A munkakörnyezetből adódó kockázat egyedül a rakodó, raktáros munkakörnél van, a tehermozgatás miatt, de olyan

⁴ A foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezet vezetése a helyszíni bejárásom során kérte a cég teljes nevének titokban tartását.

műszaki megoldásokat alkalmaznak, hogy az aruszállító gépjárműbe bepakolás (kézi, gépi anyagmozgatás) egészségkárosító kockázatát minimálisra csökkentették.

A csoportvezető munkakör esetében az FNO kódolás alapján tartós járást igénylő munkakör nem javasolható, de a munkakör felmérése alapján az elvégzendő feladat nem jár állandó gyaloglással, ezért korlátozás nem szükséges. A csomagoló munkakörben a tartós üléssel járó munkát lehetne korlátozni az FNO kódolás alapján, de rendszeresen tartanak szünetet munka közben, így nem szükséges a korlátozás. **(16. táblázat)** A rehabilitációs mentor munkakörben a számítógép használata elvárt, a munkavállaló egyik oldali alkar hiánnyal él, de a billentyűzetet teljes mértékben kezeli, így ez nem jelent korlátozást.

	Csomagoló 1			Korlátozáshoz tartozó munkakörnyezeti FNO kód (és)
	Munkakör-ellátásához korlátozó	kizáró	Munkavállaló interjúval	
Állás	d 4154		d 4154.3	Nem jelent korlátozást, mert rendszeresen tartanak szünetet munka közben (4 órában foglalkoztatott)
Ülés	d 4103		d 4103.3	
Hordozás kézben	d 4301		d 4301.0	
Általános fizikai állóképesség	b 4550		b 4550.0	
Fáradékonyság	b 4552		b 4552.0	
Emelés asztalmagasságra	d 4300		d 4300.0	
Hajolás	d 4105		d 4105.0	
Járási rövidtávon	d 4500		d 4500.2	

16. táblázat A csomagoló munkakörben dolgozó munkavállaló csökkent funkciói FNO szerint kódolva

2.5 Bírósági perben elrendelt funkcióképesség vizsgálata ErgoScope munkaszimulátoron – esetismertetés

Egy biztosító társaság kérésére, bírósági szakértői kirendelésre végeztük el a felperes vizsgálatát ErgoScope munkaszimulátoron, amelynek célja a vizsgált személy erőkifejtési képességének meghatározása. Az ErgoScope munkaszimulátoros vizsgálat elvégzéséhez és a mérési eredmények anonim módon tudományos, publikációs célból való felhasználására a vizsgált személy írásos beleegyezését adta. A vizsgált személy jobb válla sérült (csonttörése volt) autóbalesetben és maradandó egészségkárosodása keletkezett.

A vizsgált személy a jobb váll törése után korlátozottan tudja használni a jobb felső végtagját. Karjával csavaró mozdulatot fájdalom miatt nem tud végezni, nagyobb fizikai terhelés esetén a jobb vállában éles fájdalmat érez, jobb könyöke néha fáj, 15kg-nál nehezebb tárgy emelése esetén a felemelt tárgy kiesik a kezéből. A vizsgált személy raktáros, anyagmozgatógép kezelőként dolgozott a baleset előtt és jelenleg is. Jelenleg

úgy érzi, hogy nem tudja teljes körűen ellátni a feladatát a jobb váll mozgáskorlátozottsága miatt.

2.5.1 Vizsgálati módszer

A funkcióképesség, erő kifejtés mértékének vizsgálatát a magyar gyártmányú ErgoScope munkaszimulátoron végeztük el. A mérés előtt megtörtént az anamnézis kikérdezése és az általános egészségi állapot felmérése. Egészségi elváltozás miatt egyik feladat elvégzése sem volt kontraindikált. A vizsgálati terven szereplő feladatok elvégzése 75 percig tartott.

A 2.3. fejezetben ismertetett és a **13. függelékben** található vizsgálati terv űrlapját használtam. Ezek alapján az ErgoScope munkaszimulátoron elvégzendő/mérendő feladatok a vizsgált személy esetében az alábbiak voltak:

- 0. panel - Kétkezes erő kifejtés: Statikus nyomás vízszintes átlag (N), Statikus húzás vízszintes átlag (N), Statikus nyomás függőleges átlag (N), Statikus húzás függőleges átlag (N), Dinamikus emelés székmagasságra teljesítmény (Nm/s), Dinamikus terhelhetőség (kg).
- 1. panel - Egykezes erő kifejtés, tapintás, finommotorika: Marokszorítás átlag (N), Kulcsfogás ujjal átlag(N), 3 pontos fogás ujjal átlag(N), Csukló hajlítás átlag(N).
Megjegyzés: A páciens, mivel nem teljesen tudja ellátni jelenlegi munkakörét, gondolkodik a munkakörváltáson, ezért a „Ceruza használat” feladatot is elvégezte az 1. panelen.
- 2. panel - Figyelem, motiváció: Munkabírás: átlagos ciklusidő (s).

A vizsgált/mért funkciók, az ErgoScope munkaszimulátor feladatai szerint:

- Statikus erők: Statikus nyomás/húzás vízszintesen/függőlegesen két kézzel.
- Dinamikus erők: Dinamikus emelés szék magasságra két kézzel.
- Fogási erők: Marok szorítás jobb/bal kézzel, kulcsfogás ujjal jobb/bal kézzel, 3 pontos fogás ujjal jobb/bal kézzel, csukló hajlítás jobb/bal kézzel.
- Munkabírás: Összetett feladat: ládamozgatás, golyóválogatás, golyógurítás.

A 2.3. fejezetben ismertetett és 5. táblázatban található, a munkakörök betöltéséhez szükséges képességek leírásához használt és ErgoScope munkaszimulátorral mérhető FNO kódokkal jelölt funkcióképességek, melyeket mértünk:

- Statikus terhelés és testhelyzet: Állás (d 4154), ülés (d 4103).
- Dinamikus terhelés: Kézi anyagmozgatás (cipelés) (d 4301) emelés asztalmagasságra (d 4300), hajlás (d 4105), guggolás (d 4101). járás (d 4500, d 4501), húzás (d 4450), tolás (d 4451).
- Finommotorika, szenzomotoros teljesítmény: Fogás ujjakkal (d 4400), fogás kézzel, kar-kéz stabilitás (d 4401), mozgáskoordináció (b 7602), csuklóforgatás, kezek, karok forgatása, csavarása (d 4453).

2.5.2 Eredmények

A pontos mérési eredmények a mérési jegyzőkönyvben találhatóak (**15.sz. függelék**), melyek magyarázata a következő:

Statikus erőmérések [P50-P80 magyar női átlag; nagyobb számérték a jobb teljesítmény]:

Statikus nyomás vízszintes (átlag N)⁵: 43N [43-67N] átlagos teljesítmény. Az első és az utolsó (negyedik) erő kifejtés során bal kézzel nagyobb erőt fejtett ki.

Statikus húzás vízszintes (átlag N)⁵: 33,04N [42-70N] átlagon aluli teljesítmény. Az első erő kifejtés során egyforma volt a két kéz ereje, a következő három erő kifejtés során a bal kézzel fejtett ki nagyobb erőt. látványos fáradás egyik kéznél sem volt észlelhető.

Statikus nyomás függőleges (átlag N)⁵: 57,23N [62-74N] átlagon aluli teljesítmény. Végig jelentősen nagyobb erőt fejtett ki bal kézzel. Az első erő kifejtés alatt nagyon rövid ideig a jobb kézzel hasonló erőt fejtet ki, mint a ballal, de gyorsan csökkent a jobb kéz erő kifejtés szintje, és ez a szint maradt meg végig a maradék három erő kifejtés alatt.

Statikus húzás függőleges (átlag N)⁵: 59,5N [94-121N] átlagon aluli teljesítmény. Az első és a negyedik erő kifejtés alatt volt jelentősebb különbség a két kéz között. Végig, mind a négy erő kifejtés alatt a bal kézzel fejtett ki nagyobb erőt.

Dinamikus erőmérés [P50-P80 magyar női átlag; nagyobb számérték a jobb teljesítmény]:

Dinamikus emelés székmagasságra (teljesítmény Nm/s): 8,16Nm/s [8,6-9,7Nm/s] átlagon aluli teljesítmény

Dinamikus terhelhetőség (kg): 6,24kg [5,5-6,3kg] átlagos teljesítmény

⁵ a két kéz átlagértékére számítva

Fogási erőmérés [P50-P80 magyar női átlag; nagyobb számérték a jobb teljesítmény]:

Marokszorítás (átlag N): Bal kézzel: 72,02N [73-85N] átlagon aluli teljesítmény. Jobb kézzel: 37,54N [84-101N] átlagon aluli teljesítmény

Jelentős különbség volt a két kéz erő kifejtése között, ez a különbség közel egyenletes volt a feladat végrehajtása alatt.

Kulcsfogás ujjal (átlag N): Bal kézzel: 23,41N [26-31N] átlagon aluli teljesítmény. Jobb kézzel: 12,06N [27-32N] átlagon aluli teljesítmény

A jobb kéz teljesítménye végig gyengébb és az egyes erő kifejtések alatt nagyon hullámzó volt.

3 pontos fogás ujjal (átlag N): Bal kézzel: 22,36N [21-27N] átlagos teljesítmény. Az erő kifejtés teljesítmény görbéje végig közel egyenletes. Jobb kézzel: 14,32N [22-30N] átlagon aluli teljesítmény. Az erő kifejtés teljesítmény görbéje eleinte hullámzó, később enyhén hullámzó.

Csukló hajlítás (átlag N): Bal: fogási erő nem volt számítható. Jobb: fogási erő nem volt számítható

Munkabírás [P50-P20 magyar női átlag; kisebb számérték a jobb teljesítmény]:

Munkabírás (átlagos ciklusidő 's') a mozgatott láda súlya 5kg⁶: 52,03s [56,7-47,7s] átlagos teljesítmény. A részfeladatok közül a labdagurítások ideje egyenletes volt, a láda mozgatások és a labda válogatások ideje fokozatosan rövidült a 10 ciklust figyelembe véve.

Az FNO kódolást minősítőkkal a 2.3. fejezetben ismertetett módon készítettem el, mely a **17. táblázatban** található.

⁶ A munkabírás feladatsornál a maximálisan emelhető láda súlyának kiszámítása: Statikus húzás függőlegesen feladat során a két kéz maximális erő kifejtésének átlaga a vizsgált személy esetében (bal:122,5N, jobb:99,5N) 111N., eszerint a staMAX=111N (11,1kg) 11,1kg 50%-a 5,05 kg, a munkapróba feladatsorban maximum az 5kg-os ládával dolgozhatott a vizsgált személy

Funkció	FNO minősítővel és magyarázattal			
		JOB kézzel/karral	BAL kézzel/karral	KÉT kézzel/karral
Állás	d 4154.0			
	átlagos funkcióképesség			
Ülés	d 4103.0			
	átlagos funkcióképesség			
Kézi tehermozgatás, hordozás kézben				d 4301.1
	Átlagon aluli dinamikus erő kifejtés, de minimálisan maradt el az átlagtól. A dinamikus terhelhetőség átlagos volt (max. emelhető súly (kg))			
Emelés asztal magasságra, emelés				d 4300.1
	Átlagon aluli dinamikus erő kifejtés, de minimálisan maradt el az átlagtól. A dinamikus terhelhetőség átlagos volt (max. emelhető súly (kg))			
Hajlás	d 4105.1			
	A labdaválogatás közben panaszos volt, de a feladatot végig tudta csinálni.			
Guggolás	d4101.1			
	A munkabírás feladat során panaszos volt, de a feladatot végig tudta csinálni.			
Járás, Járás rövidtávon	d 4500.0			
	Átlagos funkcióképesség			
Húzás		d 4450.2	d 4450.2	d 4450.2
	A statikus húzás függőlegesen erő kifejtés közben nagyobb fokban maradt el a jobb kéz erő kifejtése a balhoz képest, mint a statikus vízszintes húzás közben.			Átlagon aluli teljesítmény
Tolás		d 4451.2	d 4451.1	d 4451.1
	A statikus függőleges nyomás során nagyobb fokban maradt el a jobb kéz erő kifejtése a bal kéz erő kifejtésétől, mint a statikus vízszintes nyomás közben.			Statikus nyomás vízszintesen átlagos teljesítmény, a függőleges nyomás átlagon aluli teljesítmény
Fogás kézzel, kéz, kar stabilitása, Megfogás	3 pontos fogás	d 4401.1	d 4401.0	
	Jobb kézzel az erő kifejtés teljesítménygörbéje hullámzó		Átlagos teljesítmény	
	kulcsfogás	d 4401.2	d 4401.2	
	Átlagon aluli teljesítmény mindkét kézzel. A jobb kéz teljesítménye végig nagyon hullámzó			
	marok szorítás	d 4401.2	d 4401.1	
	Jelentősen az átlag alatti		Alig marad el az átlagtól a teljesítmény	
Mozgás koordináció	b 7602.0			
	Átlagos funkcióképesség			
Csuklóforgatás, kezek karok forgatása		d 4453.3	d 4453.3	
	Nagyobb funkció kiesés. A feladatot elvégezte, nem tudott mérhető erőt kifejteni egyik kezével sem.			

17. táblázat Biztosító társaság kérésére ErgoScope munkaszimulátoron végzett mérés eredményei FNO kódrendszer szerint leírva (a szerző saját készítésű ábrája)

2.5.3 Megbeszélés

Az ErgoScope munkaszimulátoron elvégzett vizsgálathoz a mérési/vizsgálati tervet a vizsgált személy biztosítójának felkérése alapján „Erőmegfeszítés mértéke” meghatározásához készítettük el. Mivel egészségi elváltozás miatt egyik feladat elvégzése sem volt kontraindikált, ezért a mérési tervben szereplő minden feladatot elvégzett a vizsgált személy. A mérési eredményeket a magyar női átlag (P20-P50-P80) értékeiket figyelembe véve minősítettük. A mérési eredményekből és az FNO kategóriák minősítőiből is kitűnik, hogy a vizsgált személy jobb keze/karja gyengébb, egyéb funkciókiesés nem volt mérhető.

Ebben az esetben fontos lett volna, hogy korábbi mérési eredményekkel összehasonlítható legyen a vizsgálati eredmény, viszont egy esetleges későbbi állapotjavulást, vagy romlást objektív mérési adatokkal lehet majd alátámasztani, ami a biztosítási ügy szempontjából nagy jelentőséggel bír.

A bemutatott ErgoScope munkaszimulátoron elvégzett vizsgálat során szerzett tapasztalatok, melyek befolyásolják az összegző végső véleményt: Szükséges minden panelen a feladatok elvégzése után külön rögzíteni a vizsgálati eredményeket, mert csak akkor válik láthatóvá a két kéz közötti különbség pontosan. Az FNO kategóriákhoz a minősítők meghatározásához tapasztalatunk alapján nem elegendők csak a mérési adatok, hanem a vizsgálatvezető pontos, dokumentált megfigyeléseire is szükség van, pl. egyes mozdulatoknál a kéz enyhe-erős fájdalma, hosszabb feladat során fáradtságra panaszkodás. A munkaszimulátoron végzett mérés során, mely közel 1,5 órát tartott, az elmondott panaszokhoz képest enyhébbek voltak a vizsgált személy mozgásszervi panaszai.

2.6 Részkövetkeztetések

A szakirodalom szerint az FNO-t a munkával kapcsolatban a foglalkozási rehabilitáció során használják világszerte. Néhány külföldi munkacsoport próbálta a munkakörnyezet, a munkahelyi kóroki tényezők és az általuk okozott elváltozások leírására használni az FNO-t.

Az összegyűjtött és FNO kódrendszer szerint kódolt, a munkakörök betöltéséhez szükséges képességek listája és a képességvizsgáló műszerekkel mérhető képességek listája könnyen használható volt az esettanulmányok során végzett FNO kódoláshoz. Retrospektív dokumentum elemzés során kiválasztott eseteknél végeztem el a

munkaképességet befolyásoló képességek FNO kódrendszer szerinti utólagos kódolását. Az FNO kódolással alá tudtam támasztani a korábbi döntéseket a munkára való alkalmasságról. Egy Budapesti védett szervezetnél 9 munkavállaló képességeit felmértem interjú során és FNO szerint kódoltam a munkaképességet befolyásoló funkcióképességeket. Egyedül a munkakörnyezetet és a kóroki tényezőket nem tudtam hiánytalanul kódolni FNO szerinti. Ahhoz, hogy a munkakörnyezet jól leírható legyen FNO-val, kevés a környezeti FNO kategória.

Az ErgoScope munkaszimulátoron vizsgálható képességek mérési eredményeinek FNO minősítőkre történő átváltásának módszerét kidolgoztam. Az ErgoScope munkaszimulátorhoz elkészített vizsgálati terv űrlapját, a kiválasztott FNO kódok listáját és az FNO minősítőkre történő átváltás módszerét is jól tudtam használni egy bíróság által elrendelt funkcióképesség vizsgálathoz. Az ErgoScope munkaszimulátoron végzett vizsgálati eredményeket, a mérési eredmények FNO szerinti kódolását és a részletes szöveges értékelést elfogadta a bíróság és a döntéséhez felhasználta.

Összességében bebizonyítottam, hogy a munkaköri alkalmasság elbírálását, a korlátozások pontos meghatározását segíti az FNO kódolás. Az elkészített módszertant az ErgoScope munkaszimulátoron mért eredmények FNO kódolásához minősítőkkal eredményesen használtam, mivel másik szakma (igazságügy, biztosítás orvostan) szakemberei számára is érthető és használható volt az elkészített vizsgálati eredmény.

ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

A tapasztalatok és a tudományos eredmények általános összefoglalása

A megváltozott munkaerő-piaci viszonyok között olyan munkáltatók is vesznek fel megváltozott munkaképességű személyeket, akik korábban nem tették. Bár a munkaerőpiac nyitása, a munkahelyek technológiai váltása, technikai fejlődése és a segítő technológiák (AT) egyre fejlettebb tárháza eredményeként egyre több megváltozott munkaképességű személynek van esélye bekerülni a nyílt munkaerő-piacra, ugyanakkor még mindig nagyon kevesen tudnak ténylegesen munkába állni. A megváltozott munkaképességű személyek sikeres és tartós foglalkoztatásának megvalósításában a munkavédelemben, a foglalkozás-egészségügyben dolgozó szakemberek segíteni tudnak a munkáltatónak és a munkavállalónak, a munkavállalók foglalkoztatásának pontos meghatározásával (kizáró, korlátozó tényezők, végezhető munkafolyamatok). A megfelelő munkavállaló-munkakörillesztés, azaz a munkavállaló képességeinek megfelelő munkakörben való foglalkoztatás, az egyik legfontosabb része a biztonságos, egészséget nem veszélyeztető foglalkoztatás megvalósulásának.

A megfelelő munkavállaló-munkakör illesztés előnyei közé tartozik a hosszú távú foglalkoztatás, a hatékony munkavégzés, a munkabalesetek valószínűségének minimális szinten tartása. Ezek az előnyök jók a munkáltatónak, mert ezáltal költséghatékonyan működhetnek és jók a munkavállalónak, mert stabil megélhetésük és tervezhető jövőjük lehet. A munkavállaló-munkakörillesztéshez pontosan kell ismerni a munkakör jellemzőit, a munkakörnyezetet és a munkavállaló képességeit. A munkavállaló képességeinek egy része vizsgálható a jogszabály által előírt rendelői felszerelésekkel, szakmai útmutatók alapján, de a képességek nagy részét az eddigi rutin munkaköri/szakmai orvosi alkalmassági vizsgálatok során használt módszerekkel csak becsülni tudja az orvos. Munkadiagnosztikai vizsgálatokkal, az ErgoScope munkaszimulátorral és a hordozható munkapszichológiai képességmérő eszközökkel pontosan mérhetők azok a képességek, melyeket az általános rendelői diagnosztikai műszerekkel csak becsülni lehet. A munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok és a foglalkozás-egészségügyi rendelő diagnosztikai műszereivel végzett vizsgálatok, egymást kiegészítve lefedik az összes munkakör betöltéséhez szükséges képességek vizsgálatát.

Munkásságom során megismertem a munkadiagnosztikai vizsgálóeszközöket és azokkal nagyszámú mérést végeztem. Tanulmányoztam és pontosítottam a munkadiagnosztikai vizsgálóeszközökkel – elsősorban az ErgoScope munkaszimulátorral – mérhető képességeket. A fogyatékos fiatalokkal végzett vizsgálatok során nem csak a használt képességvizsgáló műszerek korlátait és akadálymentesítésük lehetőségeit határoztuk meg, hanem vizsgálatvezetőként tapasztalatot szereztem a feladatok elvégzésének megfigyelésében és a könnyen érthető feladat magyarázatban és az értékelésben. Kiválasztott 38 szakma/munkakör esetében meghatároztam, hogy a munkakör betöltéséhez szükséges képességek közül melyeket lehet munkadiagnosztikai eszközzel mérni, melyik eszközzel, melyik feladat elvégeztetésével. A retrospektív dokumentum elemzés során feldolgozott II. fokú munkaköri alkalmassági vizsgálatok eseteinek elemzése rámutatott, hogy a munkadiagnosztikai képességvizsgálatok nélkülözhetetlen részei a II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatoknak és a munkáltatónál lefolytatott foglalkozási rehabilitációs intézkedéseknek.

A munkavédelemmel szorosan kapcsolódó foglalkozás-egészségügyi feladatokat folyamatábrán ábrázoltam és a munkaköri alkalmassági vizsgálatok, műszeres képesség vizsgálatok, a retrospektív dokumentum elemzések és a helyszíni interjúk tapasztalatai, alapján beillesztettem a műszeres képességvizsgálatokat. A WHO szűrővizsgálati protokollja alapján ellenőriztem, és az ErgoScope minden szempontból megfelelt a feltételeknek, tehát az ErgoScope munkaszimulátor használható rendszeres szűrő jellegű vizsgálatokra.

A munkavállalók munkavédelme érdekében több diszciplína szakemberei dolgoznak együtt. Megváltozott munkaképességű személyek esetében célszerű egy olyan kódrendszer használata, amelynek segítségével maguk a munkakörök és az érintett munkavállalók képességei egyaránt leírhatók úgy, hogy a kódok a munkavédelemben dolgozó minden szakember számára ugyanazt jelentik, betartva az egészségügyi adatvédelmi szabályokat. Ennek a célnak megfelel a WHO által 2001-ben kiadott FNO (Funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása). Az FNO használatának és a nemzetközi szakirodalmának megismerése után kidolgoztam a foglalkozás-egészségügyben és egyben a munkavédelemben leggyakrabban használható FNO kódok listáját, mely ellenőrzőlistaként is használható a munkavállalók képesség vizsgálata és a munkakör felmérése során. Ezeket az ellenőrző

listákat (munkakör betöltéséhez szükséges képességek és a munkavállaló funkcióképességeinek, illetve a munkakörnyezet kóroki tényezőinek ellenőrző listáját) teszteltem II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok dokumentumainak a retrospektív elemzés során kiválasztott eseteken, illetve egy munkáltatónál helyszíni bejárás során készített interjúk alapján.

Esetismertetések során bebizonyosodott az is, hogy munkadiagnosztikai mérések használatával pontosabb a munkavállaló-munkakör illesztése és ilyen módon megelőzhető a korai munkahelyváltás. A retrospektív dokumentum elemzés és a helyszíni bejárás során elvégzett munkakörök és a munkavállaló funkcióképességeinek FNO szerinti kódolása alapján sikerült a munkaköri orvosi alkalmassági véleményeket és a korlátozásokat alátámasztani. Összehasonlítottam a feldolgozott esetek kapcsán, hogy munkadiagnosztikai mérések használatával és azok nélkül, pusztán a munkavállaló képességeinek becslésével az alkalmasság véleményezése különbözik-e. Munkadiagnosztikai eszközön végzett vizsgálat mérési eredményei alapján a korlátozások meghatározása pontosabb. Műszeres képesség vizsgálatot végezni és a mérési eredmények FNO kódolása alapján véleményt kiadni hatóság kérésére eddig egy esetben volt lehetőségem. Ennek a vizsgálatnak a részletes, leíró eredményét a bíróság elfogadta. Nehezen és korlátozottan elérhető és használható az ErgoScope munkaszimulátor, de mind a Semmelweis Egyetem Igazságügyi- és Biztosítás-orvostani Intézete és a Nemzeti Szociálpolitikai Intézet vezető munkatársai kifejezetten érdeklődnek a kidolgozott módszertan iránt és mindkét intézettel folyamatban van az együttműködés előkészítése.

Új tudományos eredmények

A kutatások kiindulási hipotéziseinek ellenőrzése a következő eredményekkel járt:

H1. a) hipotézis

A WHO szűrővizsgálatokról szóló módszertani útmutatója alapján bebizonyítottam, hogy a műszeres képességvizsgálatok közül az ErgoScope munkaszimulátor alkalmas rendszeres szűrővizsgálatok végzésére. A munkavédelemmel összefüggő foglalkozás-egészségügyi feladatokat (foglalkozási rehabilitáció, visszatérés a munkába, munkaköri alkalmasság) és a használatban lévő vizsgáló módszereket tanulmányoztam, majd folyamatábrán szemléltettem és pontosan meghatároztam a műszeres képességvizsgálatok helyét.

H1. b) hipotézis

A másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok retrospektív dokumentumelemzéseivel és a kiválasztott esetekben a munkára való alkalmasságról a döntést két féle képen levezettem, műszeres képesség vizsgálatok használatával és nélkülük. Így bebizonyítottam, hogy a műszeres képesség vizsgálatok biztosította plusz információknak, az objektív mérési adatoknak köszönhetően pontosabban lehet meghatározni a korlátozásokat és olyan munkára való alkalmasságot befolyásoló képesség esetében, melyek nehezen, vagy nem becsülhetők, a műszeres képességvizsgálatok még magát az alkalmasságról való döntést is befolyásolják (pl. hosszú feladatsorok ismétlődő végzése alatti fáradás, figyelem és koncentráció gyengülése). Munkahelyi egészségfejlesztés során 4 hónap különbséggel végeztem mérést ErgoScope munkaszimulátoron, a mérési eredmények és tapasztalatom szerint alkalmas volt az ErgoScope a funkcióképesség változásának követésére.

A fentiek alapján a H1 hipotézis mind a két pontját elfogadom igazoltnak.

H2 hipotézis Igazoltam, hogy a műszeres képességmérések és az FNO kódrendszer szinergikus módon összeilleszthető és együttes használatuk hatékonyabbá teszi a foglalkozás-egészségügyi munkát és ezen keresztül a munkavédelmi szakemberek munkáját is. A bizonyításhoz a retrospektív dokumentum elemzés során kiválasztott II. fokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok, a foglalkozási rehabilitációs esetek, a foglalkozási rehabilitációt megvalósító Budapesti védett szervezetnél munkakörök felmérésének és munkavállalókkal készített interjúk alapján készített képességfelmérések általam elvégzett FNO szerint kódolását használtam. A műszeres képességvizsgálatok közül az ErgoScope munkaszimulátor esetében a referencia értékeket figyelembe véve kidolgoztam az FNO minősítők használatát. Bírószági elrendelésre végeztem ErgoScope munkaszimulátoron célzott képességvizsgálatot, melynek eredményei alapján, FNO kódolással és az FNO kódok minősítőit a mérési eredményekből átkonvertálva készítettem el a vizsgálati leletet. Az FNO kódoknak minősítőikkel és a leíró magyarázatnak köszönhetően, egymástól független szakmák szakemberei (igazságügyi-, biztosítás-orvostani szakértő, foglalkozás-orvostan szakorvos, bíró) egyformán értelmezték a mérési eredményeket.

A viszonylag kevés adat és az utókövetés hiánya miatt szigorú értelemben és teljes általánosságban ugyan nem nyert igazolást, de erős tapasztalati érvek alapján valószínűsíthető lehetett, hogy nagyobb elemszámokkal dolgozva és megfelelő utókövetést alkalmazva is hasonló eredményeket kaptam volna, és így a hipotézis

általánosabban is érvényesnek bizonyult volna. így elfogadom a H2 hipotézist igazoltnak.

Ajánlások

Tanulmányomat ajánlom a munkavédelemben és egészségügyben érdekelt jogalkotóknak, hogy a foglalkozás-egészségügyi központ (NNGYK Foglalkozás-egészségügyi és Munkahigiénés Főosztálya) megkapja az engedélyt és anyagi támogatást egy hordozható munkadiagnosztikai műszerekkel és ErgoScope munkaszimulátorral felszerelt ergolabor létrehozásához.

Ajánlom az FNO-val foglalkozó ELTE BGGYK oktatóinak, hallgatóinak és az FNO rendszeres használatát szorgalmazó fogyatékos személyek érdekképviselőinek.

Ajánlom az egészségügyi ágazat oktatásszervezőinek, szakorvosképzésben, az alap orvosképzésben, a foglalkozás-egészségügyi szakápoló és diplomás ápoló képzésben.

Tanulmányomat ajánlom az igazságügyi- és biztosítás orvostani szakértőknek segítségül a funkcióképesség objektív mérési adatait igénylő szakértésekhez.

További feladatok:

Az FNO környezeti kódkészletének bővítése és a munkakör, illetve munkakörnyezet ellenőrző listájának pontosítása és elfogadtatása szükséges a WHO munkacsoportjával együttműködve.

Kézikönyv és mobil applikáció formájában elérhetővé tenni műszeres képességvizsgálatok megtervezéséhez, a mérési eredmények FNO kódolásához, illetve a munkavállalók funkcióképességének mérés nélküli FNO kódolásához. a képességvizsgáló műszerekkel mérhető képességek, vizsgálóeszközök, feladatok listáját, a feladatok szükséges módosításának listáját fogyatékos személyek vizsgálata esetén.

Képzés szervezése a foglalkozási rehabilitációs szaktanácsadóknak, foglalkozás-egészségügyben, igazságügyi-, biztosítás orvostani szakterületen dolgozó szakembereknek, az FNO és a munkadiagnosztikai képességvizsgáló eszközök együttes használatáról.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] 2011. évi Népszámlálás KSH, Fogyatékossgal élők, Budapest, 2014.
https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz_11_2011.pdf
(letöltve: 2023.08.31.)
- [2] Népszámlálás 2022 KSH, eredmények, táblázatok
<https://nepszamlalas2022.ksh.hu/eredmenyek/statikus-tablak> (letöltve:
2023.08.31.)
- [3] Hírek Európai Parlament: „Új európai fogyatékossgügyi stratégia 2021-2030”
<https://www.europarl.europa.eu/news/hu/headlines/society/20200604STO80506/uj-europai-fogyatekossagugyi-strategia-2021-2030> (letöltve: 2023.08.31.)
- [4] Special report 20/2023: Supporting persons with disabilities – Practical impact of EU action is limited <https://www.eca.europa.eu/en/publications/sr-2023-20>
(letöltve: 2024.02.04)
- [5] H/3586. számú országgyűlési határozat javaslat az Országos Fogyatékossgügyi Programról (2015-2025), Magyarország Kormánya, Budapest, 2015.
<https://www.parlament.hu/irom40/03586/03586.pdf> (letöltve: 2023.08.31.)
- [6] 1187/2020. (IV.28.) Korm. határozat az Országos Fogyatékossgügyi Program végrehajtásának 2022. évig tartó Intézkedési Tervéről.
- [7] 22.1.1.1. A népesség, népmozgalom főbb mutatói
https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0001.html (letöltve: 2025.05.27)
- [8] 60/2003. (X. 20.) ESZCSM rendelet az egészségügyi szolgáltatások nyújtásához szükséges szakmai minimumfeltételekről. 1.sz. melléklet Szakmakód: foglalkozás-egészségügyi alapellátás és szakellátás 2501 és 2502. (letöltve: 2023.08.31)
- [9] Egészségügyi Szakmai Kollégium Rehabilitáció, Fizikális medicina és Gyógyászati segédeszköz Tagozat és Tanács: Rehabilitációs ellátási programok. Kézikönyv.
https://rehab.hu/upload/rehab/document/rehabilitacios_ellatasi_programok_rep_1-18_rep_2018_februar.pdf (letöltve:2024.02.12)
- [10] 444/2017. (XII. 27.) Korm. rendelet a közúti járművezetők pályaalkalmassági vizsgálatáról
- [11] Az atomerőművi személyzetképzés fejlődése a kezdetektől. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://atomeromu.mvm.hu/-

/media/PAZrtSite/Documents/Rolunk/Az-atomeromuvi-szemelyzetkepzes-
fejlodese-a-kezdetektol.pdf (letöltve: 2023.08.30)

- [12] Beszámoló jelentés a Hivatal 2012. évi szakmai munkájáról. II. kötet. Nemzeti Rehabilitációs és Szociális Hivatal, Budapest, 2013.
- [13] IZSÓ L, SZÉKELY I, DÁNOS L, KERTÉSZ A, SZALAI T.D, SMUDLA S, PÁLOSI A.: Megváltozott munkaképességű személyek komplex rehabilitációját támogató képesség-felmérés szakmai módszertani protokollja; NRSZH OMEI (2013)
- [14] UNGVÁRY Gy (szerk.): Munkaegészségtan (2.) Budapest, Medicina Rt., (2004) pp. 785-790.
- [15] [J]HERBIG B., DRAGANO N., ANGERER P.: Health in the Long-Term Unemployed; Deutsches Ärzteblatt international vol. 110, no.23-24, (2013) pp.413-9 DOI:[10.3238/arztebl.2013.0413](https://doi.org/10.3238/arztebl.2013.0413) (Letöltve: 2025.05.02)
- [16] KSH, tartósan munkanélküliek aránya a 15–64 éves munkanélkülieken belül (2009-2024) [%] https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0035.html (Letöltve:2025.05.02)
- [17] A munkanélküliek számának alakulása [ezer fő] (2024-2025) https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0103.html (Letöltve: 2025.05.02)
- [18] Hétfa Kutatóintézet, Kutatászáró tanulmány: A tartós munkanélküliek, valamint az 50 év feletti és a fiatal álláskereső munkaeerőpiaci integrációjának lehetőségei; Budapest, 2019. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://hetfa.hu/wp-content/uploads/2019/10/HETFA_zarotanutmany_FINAL_20190830.pdf (letöltve: 2025.05.20)
- [19] 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- [20] 33/1998. (VI.24.) NM rendelet a munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről
- [21] 2011. évi CXCI. törvény a megváltozott munkaképességű személyek ellátásairól és egyes törvények módosításáról
- [22] A munkabalesetek okai és körülményei az EU-ban, Európai Bizottság, Foglalkoztatási, Szociális és Esélyegyenlőségi Főigazgatóság F.4. egység: Luxemburg, (2008) (letöltve: 2023.08.31.) <http://www.ommf.gov.hu/nyomtatvanyok/MV.kiadv.amunkabalesetek.okai.pdf>

- [23] Tájékoztató a munkabalesetek alakulásáról a feldolgozott munkabaleseti jegyzőkönyvek alapján 2022. I. félév, Technológiai és Ipari Minisztérium, Munkavédelmi Irányítási Főosztály., Budapest, (2022)
http://www.ommf.gov.hu/index.php?akt_menu=223
https://mvff.munka.hu/#/munkabaleseti_statisztika (letöltve: 2023.08.31.)
- [24] Gazdaságfejlesztési minisztérium Munkavédelmi Irányítási Főosztály, Segédlet a munkahelyi kockázatértékelés elvégzéséhez, Budapest, (2021)
https://mvff.munka.hu/#/kockazatertekeles_2 (letöltve: 2023.08.31.)
- [25] KLEIN, S.: Munkapszichológia a 21. században, EDGE 2000 Kiadó, Budapest, 2018. pp.327-329.
- [26] 1998. évi XXVI. törvény a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról.
- [27] 7/2012. (II. 14.) NEFMI rendelet a komplex minősítésre vonatkozó részletes szabályokról
- [28] 1991. évi IV. törvény a foglalkoztatás elősegítéséről és a munkanélküliek ellátásáról
- [29] 327/2011. (XII. 29.) Korm. rendelet a megváltozott munkaképességű személyek ellátásaival kapcsolatos eljárási szabályokról
- [30] OMMF <https://mvff.munka.hu/#/munkabalesetek>
- [31] WILSON, J.M.G., JUNGNER, G.: Principles and Practice of Screening for disease; Public Health papers 34, WHO, Geneva, 1968.
- [32] EVREINOV G.: Skills vs Abilities; Conference: Computers Helping People with Special Needs, 11th International Conference, ICCHP (2008), Linz, Austria, July 9-11, DOI:[10.1007/978-3-540-70540-6_173](https://doi.org/10.1007/978-3-540-70540-6_173) (Letöltve: 2024.08.30)
- [33] JÓKAI E.: Munkaköri alkalmasság - vizsgálatok megváltozott munkaképességű és sérülékeny dolgozói csoportok körében; 31. Ergonómiai Nyári Egyetem, Körmend, (2017). (letöltve:2023.08.31.)
https://www.dsgi.hu/met/subsites/enye31/JokaiErika_ENYE31.pdf
- [34] IZSÓ L.: Munkaszimulátorok alkalmazásának lehetőségei a munkavégzés biztonságának javításában; Munkavédelem és Biztonságtechnika, vol. 24, no. 4, (2012), pp. 10-16.

- [35] ANKA Á.: Alkalmasság vizsgálati eszközök Magyarországon; (2015)
<https://prezi.com/cwl8epgjzidh/alkalmassagvizsgalati-eszkozok-magyarorszagon/> (letöltve: 2023.08.31.)
- [36] JUHÁSZ I. Pályaalkalmassági vizsgálatok és alkalmazásuk az emberi erőforrások kiválasztásában – különös tekintettel a személyiségtesztekre; Munkaügyi Szemle, 2019. 5. szám (letöltve: 2023.08.31.)
<https://drive.google.com/file/d/12q4uczyXhaCyUtbcEgdd1GCSJkJsWB8b/view>
- [37] VEGA, N.G.: Factors Affecting Simulator-training Effectiveness; Academic dissertation, Faculty of Social Science of the University of Jyväskylä, 2002. https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/41083/978-951-39-5144-3_2002.pdf?sequence=1 (letöltve: 2023.08.30)
- [38] GOTTEBARGE, V., WIND, H., PAUL, P.P.F.M., FRINGS-DRESEN, M.H.W.: Reliability and validity of Functional Capacity Evaluation methods: a systematic review with reference to Blankship system, Ergos work simulator, Ergo-Kit and Isernhagen work system. Arch. Occup. Environ. Health no. 77. 2004. pp. 527-537. [\(PDF\) A systematic review with reference to Blankenship System, Ergos Work Simulator, Ergo-kit and Isenhagen Work System \(researchgate.net\)](#) (letöltve: 2023.08.31)
- [39] RUSTENBURG, G., KUIJER, P.P.F.M., FRINGS-DRESEN, M.H.W.: The concurrent validity of the ERGOS Work Simulator and the Ego-Kit with respect to maximum lifting capacity. Journal of Occupational Rehabilitation, vol. 14., no. 2, (2004) pp.107-118. [The Concurrent Validity of the ERGOS^{™} Work Simulator and the Ergo-Kit^{®} with Respect to Maximum Lifting Capacity \(uva.nl\)](#) (letöltve: 2023.08.31)
- [40] TOKARSKI T.: Narzędzia do oceny funkcjonalnej zdolności do wykonywania wybranych czynności pracy (Eszközök a funkcióképesség vizsgálatához kiválasztott munkafolyamatokban); Ergonomia, 2022. no. 11., pp.17-19.
https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/95695/20221118103321&BP_11_2022_s_17-19.pdf (letöltve: 2023.08.31.)
- [41] TOKARSKI T.: Ocena zdolności do pracy z zastosowaniem narzędzi do oceny funkcjonalnej oraz testów e-kompetencji (A munkaképesség értékelése

- funkcióképességet vizsgáló eszközökkel és e-kompetencia tesztekkel); CIOP-PIB, Warszawa, (2022) (letöltve: 2023.08.31.)
https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/96348/Ocena_zdolnosci_do_pracy.pdf
- [42] IZSÓ L., SZÉKELY I., DÁNOS L.: Possibilities of the ErgoScope high fidelity work simulator in skill assessment, skill development and vocational aptitude tests of physically disabled persons, in Assistive Technology: Building Bridges, SIK-LÁNYI, C., HOOGERWERF, E-J., MIESENBERGER, K., Amsterdam, Hollandia : IOS Press, (2015),1. pp.825-831.
https://www.researchgate.net/publication/281167678_Possibilities_of_the_Ergo_Scope_high_fidelity_work_simulator_in_skill_assessment_skill_development_and_vocational_aptitude_tests_of_physically_disabled_persons
(letöltve:2023.08.31)
- [43] JÓKAI E., SMUDLA Sz., PÁLOSI A.: Mérésvezetői instrukciók az ErgoScope munkaszimulátoros vizsgálsorozat levezetéséhez – módszertani kézikönyv 2018, p.96.
- [44] DÉVÉNYI R.E., TIBOLD A.: ErgoScope: a munkaképesség objektív vizsgálatának elméleti kérdései és jó gyakorlatai; Pécsi Tudományegyetem, ISBN 978-963-626-082-8, Pécs, 2022. (letöltve: 2023.08.31.)
https://kpvk.pte.hu/sites/kpvk.pte.hu/files/ergoscope_kotet.pdf
- [45] IZSÓ L., SZÉKELY I., SMUDLA Sz., PÁLOSI A., BRETZ K.: Az ErgoScope munkaszimulátor által mérhető paraméterek javasolt indulási referencia-értékei. Budapest 2015.
- [46] POHL M., MÁK K., FEHÉR G., et al.: Az ErgoScope rendszer gyakorlati felhasználása; Egészségpolitika, vol. 20. no. 2, (2021) pp. 4-8.
(letöltve: 2023.08.31.)
<https://www.imeonline.hu/tmp/25bfbed272260747f21cb8955444c0b6.pdf>
- [47] JÓKAI E. (szerk.) Munkadiagnosztika, Kutatási jelentés és Módszertani kézikönyv; Scope Instruktor Kft, 2018. p. 150
- [48] JÓKAI E. (szerk.) Munkadiagnosztika – módszertani kézikönyv műszeres munkadiagnosztikai felmérésekhez; Kilátó Piarista Pályaorientációs és Munkaerőpiaci Fejlesztő Központ, 2018, p. 105.
- [49] MOCKEVIČIENĚ, D., DOBROVOLSKYTĚ, I.: Evaluation of work capacity of vocational school students of decorator's speciality with ergos ii

work simulator. *Social Welfare Interdisciplinary Approach*, (2013) 3(1) pp. 149-156. (Letöltve:2023.07.30)

https://www.researchgate.net/publication/348732587_EVALUATION_OF_WORK_CAPACITY_OF_VOCATIONAL_SCHOOL_STUDENTS_OF_DECORATOR'S_SPECIALITY_WITH_ERGOS_II_WORK_SIMULATOR

- [50] SCHMIDT, F. L., HUNTER, J. E.: The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings; *Psychological Bulletin*, 124(2). 1998., pp. 262–274. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.2.262> (Letöltve. 2024.07.30)
- [51] ROTH, P. L., BOBKO, P., MCFARLAND, L. A.: A meta-analysis of work sample test validity: Updating and integrating some classic literature; *Personnel Psychology*, 58(4), 2005., pp. 1009–1037. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00714.x> (Letöltve:2023.07.30)
- [52] HR Guide - Personnel Selection: Methods: Work Sample Tests https://hr-guide.com/Selection/Work_Sample_Tests.htm (letöltve: 2023.07.30)
- [53] MÉSZÁROS G: Módszertani kézikönyv az asztali mérőeszközök használatához; Kilátó Piarista Pályaorientációs Fejlesztő Központ, Budapest, 2018, p.39.
- [54] JÓKAI E.: Munkaszimulátorok alkalmazása sérülékeny munkavállalók munkahelyi biztonsága és egészségvédelme érdekében; *Bánki Közlemények*, vol.2. no. 2. (2019), pp.46-52, <http://bk.bgk.uni-obuda.hu/index.php/BK/article/view/102/72> (letöltve: 2023.08.31.)
- [55] 27/1995. (VII.25.) NM rendelet a foglalkozás-egészségügyi szolgáltatásról.
- [56] PERLAKI G., VARGA I., TAKÁCS L, et al.: Akadálymentes munkahelyek speciális munkavédelme. Oktatási segédanyag; Budapest, Mahadi Kft, 2010.
- [57] ZALABAI P., VÍZVÁRDI A.: Az élőmunkahely. Foglalkozási rehabilitációról munkaadóknak; *Motivációs Alapítvány*, Budapest, 2008.
- [58] ZAWIESKI, M.: szerk. Projektowanie obiektów, pomieszczeń oraz przystosowanie stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych o specyficznych potrzebach – ramowe wytyczne. (Tárgyak, helyiség tervezése és munkaállomások adaptálása speciális igényű fogyatékos személyek részére –

keret irányelvek); CIOP-PIB, Warszawa, (2014) pp.19-32.o.
https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/74754/Ramowe_wytyczne2014.pdf
(letöltve: 2023.08.31.)

- [59] BARTUZI, P., BUGAJSKA, J., GAJEWSKA, K., et al.: Przystosowanie obiektów, pomieszczeń oraz stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych o specyficznych potrzebach – Dobre praktyki (Tárgyak, helyiség és munkaállomások adaptálása speciális igényű fogyatékos személyek részére – Jó gyakorlatok); CIOP-PIB, Warszawa, 2014. (letöltve: 2023.08.31.)
https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/74755/Dobre_praktyki-wersja_finalna2014.pdf
- [60] TOKARSKI, T., KAMIŃSKA, J.: Ograniczenia Bezpieczeństwo Pracy - Nauka i Praktyka, CIOP-PIB, 4. 2016., pp. 18-21
https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/79760/2017033083338&BP_04_2016_18_21.pdf (letöltve: 2023.07.30)
- [61] SERRA, C., RODRIGUEZ, M.C., DELCLOS, G.L., PLANA, M., GO´MEZ LO´PEZ, L.I., BENAVIDES, F.G.: Criteria and methods used for the assessment of fitness for work: a systematic review, *Occup Environ Med*, 2007;64 pp. 304–312.
https://www.researchgate.net/publication/6700978_Criteria_and_methods_used_for_the_assessment_of_fitness_for_work_A_systematic_review (letöltve: 2024.02.05)
- [62] SLEBUS, F.G.: Disease oriented work ability assessment in social insurance medicine; University of Amsterdam, Thesis, Final published version, Universiteit van Amsterdam, 2009. pp.11-17, 42-49.
- [63] BRUNNER P., (szerk.): Orvosi útmutató a szakmai és munkaköri alkalmasság véleményezéséhez és pályaválasztási tanácsadáshoz. OMŰI, Budapest, 1998.
- [64] CSEH K., NEMESKÉRI Zs., et al.: Kézikönyv a foglalkozások egészségi szempontjainak meghatározásához; PTE Emberi Erőforrás Fejlesztési Kar, 2014.
- [65] Országos Munkaügyi Módszertani Központ (Munkaügyi minisztérium megbízásából), Foglalkozások egészségi tényezői, Budapest, 1998.

- [66] 1993. évi III. törvény a szociális igazgatásról és szociális ellátásokról (99/C.§),
- [67] NORSTRÖM, F., WAENERLUND, A.K., LINDHOLM, L., NYGREN, R., SAHLÉN, K.G., BRYDSTEN, A.: Does unemployment contribute to poorer health-related quality of life among Swedish adults? BMC Public Health, (2019) 19, 457. pp.1-12. (Letöltve: 2024.03.19) <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-019-6825-y>
- [68] HERBIG, B., DRAGANO, N., ANGERER, P.: Health in the Long-Term Unemployed. Deutsches Ärzteblatt International, (2013) 110(23–24), pp. 413–9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3702026/> (Letöltve: 2025.03.02)
- [69] KOVÁCS K.: Munkapiac, munkakörülmények és egészség. KSH Népeségtudományi Kutatóintézet, Budapest, 2009/3 pp.33-41. <https://www.demografia.hu/kiadvanyokonline/index.php/kutatasijelentesek/issue/view/145> (Letöltve: 2025.03.02)
- [70] IZSÓ, L., BERÉNYI, B., PUSKER, M.: Jointly applying a work simulator and atom to prevent occupational accidents and msd through workforce selection. Applied Psychology in Hungary, 25(3), (2023) pp. 75–94. http://ap.elte.hu/wp-content/uploads/2023/11/APA_2023_3_5.pdf (Letöltve: 2024.08.24)
- [71] HORVÁTH A., STIERNÉ SZENES G., SZELLŐ J. (szerk.): Bevezetés a komplex rehabilitációba; ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai kar, Budapest, 2009.
- [72] RANDOLPH SOO HOO, E.: Evaluating Return-to-work Ability Using Functional Capacity Evaluation; Phys Med Rehabil Clin N Am. 30. (2019) pp.541–559. (letöltve: 2025.03.05)
- [73] PAUL, P., KUIJER, F.M., VINCENT GOUTTEBARGE, I., HAIJE WIND, COR VAN DUIVENBOODEN, SLUITER, J.K., FRINGS-DRESEN, M.H.W.: Prognostic value of self-reported work ability and performance-based lifting tests for sustainable return to work among construction workers; Scand J Work Environ health, vol.38, No.6. (2012) pp.600-603. DOI: [10.5271/sjweh.3302](https://doi.org/10.5271/sjweh.3302) (letöltve.2025.03.05)

- [74] PATRICIA, M., DEKKERS-SÁNCHEZ, I., HAIJE WIND, JUDITH, K., SLUITER, MONIQUE H W FRINGS-DRESEN: What factors are most relevant to the assessment of work ability of employees on long-term sick leave? The physicians' perspective; *Int Arch Occup Environ Health*. vol.86. No.5. (2013) pp.509-18. doi: 10.1007/s00420-012-0783-3. (letöltve: 2025.02.30)
- [75] TÖRÖK R.: Pályaorientációs fejlesztés sajátos nevelési igényű fiatalok számára – egy modellkísérlet kutatási eredményeinek bemutatása; *Magyar Gyógypedagógusok Egyesülete. Tanulmánykötet a 47. Országos Szakmai Konferenciáról*, 2019, pp. 269-273. (letöltve: 2023.07.24)
MAGYE_konferenciakötet_2019_Gárdony_200310_v4_A
- [76] GLIELD H., NAGY Z. É., LÁZÁR L: Kibontakozást és tanulást segítő szolgáltatások sajátos nevelési igényű fiataloknak a gödi orientációs évben; XXI. Országos Neveléstudományi Konferencia, Szeged, 2021, pp. 208-221. (letöltve: 2023.08.31.)
https://konferencia.pte.hu/sites/konferencia.pte.hu/files/UKN_2021.pdf
- [77] JÓKAI E., NAGY Z. É.: Műszeres munkadiagnosztikai felmérések módszertanának kidolgozása az orientációs tanévhez; XX. Országos Neveléstudományi Konferencia, Debrecen, 2020, pp. 216-217.
- [78] Munkanélküliek célcsoportjának munkaképesség-menedzsment területén történő támogatása. Módszertani kézikönyv. EU Erasmus+ program A Munkaképesség Menedzsment projekt szerzőgárdája Brno (2022)
<https://nnk.gov.hu/attachments/article/917/Munkan%C3%A9lk%C3%BCliek%20c%C3%A9lcsoportj%C3%A1nak%20munkak%C3%A9pess%C3%A9g-menedzsment%20ter%C3%BClet%C3%A9n%20t%C3%B6rt%C3%A9n%20t%C3%A1mogat%C3%A1sa.pdf> (Letöltve: 2023.09.05)
- [79] ŁACH P.: Możliwości fizyczne starszych pracowników w kontekście zachowania zdolności do pracy. *Bezpieczeństwo Pracy - Nauka i Praktyka*, CIOP-PIB, 12. 2022., pp. 18-21
https://m.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/95976/2022122012348&BP_12_2022_s_18_21.pdf (Letöltve: 2024.01.30)
- [80] SCHNEIDERT, M., HURST, R., MILLER, J., ÜSTÜN, B.: The role of Environment in the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *Disability and Rehabilitation*, 25.11-12, (2003) pp. 588-595.

<https://efisiopediatric.com/wp-content/uploads/2017/06/The-Role-of-Environment-on-the-ICF.pdf> (letöltve: 2024.01.30)

- [81] ANGELONI, S.: Integrated Disability Management: An Interdisciplinary and Holistic Approach, Sage Open, 2013. October-December, pp1-16. DOI: 10.1177/2158244013510303 (letöltve: 2024.01.30)
- [82] FUCHS, J., OHNUSEIT, S.: Incorporating Easy Language in the ICF: Benefits, opportunities, and challenges; Disability and Health Journal- vol.11. No.1. (2025). <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2024.101689> (letöltve: 2025.05.25)
- [83] NGUYENA, T., STEWARTA, D., ROSENBAUMA, P., BAPTISTEA, S., KRAUS DE CAMARGOB, O., WILLEM GORTER, J.: Using the ICF in transition research and practice? Lessons from a scoping review; Research in Developmental Disabilities. 72. (2018) pp.225–239 <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.11.003> (letöltve. 2025.03.05)
- [84] FNO A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása; World Health Organization hozzájárulásával az ESzCsM, az OEP, a Medicina Könyvkiadó együttműködésében, 2004. (letöltve: 2022.05.05) <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42407/9632428382-hun-LR.pdf?sequence=124&isAllowed=y>
- [85] ČWIRLEJ-SOZAŃSKA, A., WILMOWSKA-PIETRUSZYŃSKA, A.: Międzynarodowa Klasyfikacja Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia – model biopsychospołeczny (A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása – biopszichoszociális model); Prawo i Edukacja, No. 15, (2015), pp.11-13. (letöltve: 2023.08.31.) https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/77390/20160520114356&BP_8_2015_11_13.pdf
- [86] ENDREI D., ÁGOSTON I., BONCZ I.: Egészségügyben használatos adatbázisok és kódrendszerek; Pécs, 2015. pp.51-53. (letöltve: 2023.08.31.) https://www.etk.pte.hu/protected/OktatasiAnyagok/%21Palyazati/eukodrendszer/ek/EubenHasznalatosKodrendszerek_20160118jo.pdf
- [87] BESZE T.: A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása; Mozgássérültek Állami Intézete, (letöltve: 2023.08.31.) chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://gurulo.hu/phocadownload/Dokumentumok/besze_fno_nemzetkozi_osztalyozasa.pdf

- [88] KULLMANN L.: A funkcióképesség kódolása a Betegségek Nemzetközi Osztályozása 11. verziójában; Egészségpolitika, vol.18, no. 7., (2019), pp.12-14. (letöltve:2023.08.31.)
- [89] BUGAJSKA, J., NAJMIEC, A.: Model oceny zdolnosci do pracy osób niepełnosprawnych z zastosowaniem klasyfikacji ICF (A munkaképesség felmérésének modellje FNO használatával); CIOP-PIB, Warszawa, 2018.
- [90] ILOSVAI G. I.: Segéd- és sporteszköz-adaptáció az FNO módszerének alkalmazásával; Rehabilitáció, vol. 18. no. 1., (2008), pp. 27-32. (letöltve: 2023.08.31.)
http://www.gurulo.hu/sites/default/files/tanulmányok/FNO_seged_sporteszkoz.pdf
- [91] ILOSVAI G. I.: Az FNO kerekesszék-használatra adaptált változata, valamint a módszernek a Guruló projektben való használatából eredő gyakorlati tapasztalatok, eredmények; Budapest, 2012. (letöltve: 2023.08.31.)
http://gurulo.hu/sites/default/files/tanulmányok/fuzet_1_ilosvai.pdf
- [92] ICF Research Branch, ICF Core Sets <https://www.icf-research-branch.org/icf-core-sets> (online kereső felület)
- [93] KULLMANN L.: A modern rehabilitációs szemléletet tükröző egyéni állapotfelmérő módszer, A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása (FNO) elméleti és gyakorlati alkalmazásának tapasztalatai. A módszer alkalmazási lehetőségei a mozgássérült emberek rehabilitációjában; ELTE Bárczi Gusztáv Gyógyypedagógiai Kar, Budapest, 2012. (letöltve: 2023.08.31.)
http://gurulo.hu/sites/default/files/tanulmányok/fuzet_5_kullmann.pdf
- [94] FALVAI R., KOVÁCS É.: Az FNO alkalmazása a látássérült személyek rehabilitációjában; Vakok Állami Intézete, Budapest, 2010. (letöltve: 2023.08.31.)
<http://213.181.192.30/~vakokint/wp-content/uploads/2016/10/fno.pdf>
- [95] LÉNÁRT Z.: Spasztikus cerebrális paretikus tanulók felső végtagi mozgásainak fejlődése egy tanév alatt: Vizsgálati lehetőségek pedagógiai szintéren és egyes mérhető változások; Ph.D. disszertáció, Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar Neveléstudományi Doktori Iskola, Budapest, 2019. (letöltve: 2023.08.31.)
https://ppk.elte.hu/dstore/document/170/lenart_zoltan_disszertacio.pdf

- [96] FINGER, M., de BIE, R., SELB, M., ESCORPIZO.: An examination of concepts in vocational rehabilitation that could not be linked to the ICF based on an analysis of secondary data. WORK, 53(4) (2016) pp.775-792. DOI: 10.3233/WOR-172548 (letöltve: 2023.07.30)
- [97] NEMSKÉRI Zs., SZELLŐ J., (szerk.) Foglalkozási rehabilitációt ösztönző rendszerek kilenc országban (nemzetközi kitekintés – jó gyakorlatok); Pécsi Tudományegyetem KPVK Munkatudományi Kutatócsoport, 2018. (letöltve: 2023.08.31.)
https://peoplescope.eu/images/szakma/foglalkozasi_rehabilitaciot.pdf
- [98] ILOSVAI G. I.: A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozásának (FNO) gyakorlati alkalmazása; Rehabilitáció, vol. 18. no. 1., (2008), pp. 23-26. (letöltve: 2023.08.31.)
http://gurulo.hu/sites/default/files/tanulmanyok/FNO_gyakorlati_alkalmazasa.pdf
- [99] de WIND, A., DONKER-COOLS, B.H.P.M., JANSEN, L., LUYMES, C.H., van der BURG-VERMEULE, S.J., OOMENS, S., ANEMA, J.R., SCHAAFSMA, F.G.: Development of the core of an ICF-based instrument for the assessment of work capacity and guidance in return to work of employees on sick leave: a multidisciplinary modified Delphi study. BMC Public Health, (2022) 22:2449 <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14653-0>
(Letöltve:2024.01.05)
- [100] KULLMANN L.: A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása (FNO) helye a rehabilitációs fekvőbeteg ellátás adatgyűjtési rendszerében; Egészségpolitika, vol. 15. no.9., (2016). pp. 11-15. (letöltve: 2023.08.31.)
<https://www.imeonline.hu/tmp/bcc8f957d25196377361aecab478acaa.pdf>
- [101] Work Rehabilitation Questionnaire (WORQ) (letöltve:2023.08.31.)
https://www.myworq.org/quest/nrs/WORQ_IA_NR_A17_B42_English.pdf
https://www.myworq.org/quest/nrs/WORQ-Brief_SR_NR_English.pdf
https://www.myworq.org/quest/nrs/WORQ_SR_NR_English.pdf
- [102] HEERKENS, Y., ENGELS, J., KUIPERS, C., et al.: The use of the ICF of describe work related factors influencing the health of employees; Disability and Rehabilitation, vol. 26, no. 17., (2004) pp.1060-1066, (letöltve: 2023.08.31.)

https://www.researchgate.net/publication/8343891_The_use_of_the_ICF_to_describe_work_related_factors_influencing_the_health_of_employees

- [103] ALFORD, V.M., REMEDIOS, L.J., WEBB, G.R., EWEN, S.: The use of the international classification of functioning, disability and health (ICF) in indigenous healthcare: a systematic literature review. *International Journal for Equity in Health*, 2013,12:32 OA. <https://doi.org/10.1186/1475-9276-12-32> (letöltve: 2023.07.30)
- [104] HOMA, D.B.: Using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in job placement. *Work*, 29.4, (2007) pp.277-286. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18057567/> (letöltve: 2023.07.30)
- [105] FINGER, M. E., ESCORPIZO, R., CBOSTAN, C., et al.: Work Rehabilitation Questionnaire (WORQ): Development and Preliminary Psychometric Evidence of an ICF-Based Questionnaire for Vocational Rehabilitation; *J. Occup. Rehabil.* 24. (2014) pp. 498-510. doi: 10.1007/s10926-013-9485-2, (letöltve: 2023.08.31.9 https://www.researchgate.net/publication/258955530_Work_Rehabilitation_Questionnaire_WORQ_Development_and_Preliminary_Psychometric_Evidence_of_an_ICF-Based_Questionnaire_for_Vocational_Rehabilitation
- [106] ESCORPIZO, R., RENEMAN, M. F., EKHOLM, J., et al.: A Conceptual Definition of Vocational Rehabilitation Based on the ICF: Building a Shared Global Model; *J. Occup. Rehabil.* 21. (2011) pp. 126-133, (letöltve: 2023.08.31.) https://www.researchgate.net/publication/49842638_A_Conceptual_Definition_of_Vocational_Rehabilitation_Based_on_the_ICF_Building_a_Shared_Global_Model
- [107] MOMSEN, A.H., STAPELFELDT, C.M., ROSBJERG, R., ESCORPIZO, R., LABRIOLA, M., BJERRUM, M.: Journal of Occupational Rehabilitation, International Classification of Functioning, Disability and Health in Vocational Rehabilitation: A Scoping Review of the State of the Field. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 2018(29), pp. 241-273 (2019); <https://doi.org/10.1007/s10926-018-9788-4> <https://d-nb.info/1164313428/34> (letöltve: 2023.07.22)
- [108] HEERKENS, Y. F., de BROUWER, C. P. M., ENGELS, J. A., et al.: Elaboration of the contextual factors of the ICF for Occupational Health Care;

- Work, 57 (2017) pp. 187-204, doi: [10.3233/WOR-172546](https://doi.org/10.3233/WOR-172546), (letöltve: 2023.05.30)
- [109] SENGERS, J.H., ABMA, F.I., WILMING L., ROELOFS, P.D.D.M., HEERKENS, Y.F., BROUWER, S.: Content Validation of a Practice-Based Work Capacity Assessment Instrument Using ICF Core Sets. J Occup Rehabil., (2021), 31(2), pp. 293–315. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10926-020-09918-7> (Letöltve: 2023.07.22)
- [110] de BROUWER, C.P.M., van AMELSVOORT, L.G.P.M., HEERKENS, Y.F., WIDDERSHOVEN, G.A.M., KANT, I.J.: Implementing the ICF in Occupational Health; building a curriculum as an exemplary case. Work, 57 (2017) pp. 173-186. DOI: 10.3233/WOR-172548 <https://www.researchgate.net/publication/317038826> Implementing the ICF in Occupational Health Building a curriculum as an exemplary case (letöltve: 2023.12.20)
- [111] GANNINI, S.P.P., FERRERIA, L.P.: Voice disorders in teachers and the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Revista de investigación e innovación en ciencias de la salud ISSN: 2665-2056. Vol.3. No.1. (2021) pp.33-47. <https://riics.info/index.php/RCMC/article/view/60> (letöltve: 2023.12.20)
- [112] FERRARIO, A., VERGA, F.C., PIOLATTO, P.G., PIRA, E.: Return to Work After Organ Transplantation: A Cross-Sectional Study on Working Ability Evaluation and Employment Status. Transplantation Proceedings, 2014(46), pp. 3273-3277 <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2014.08.038> (letöltve: 2023.12.20)
- [113] 2011. évi CXC. törvény a nemzeti köznevelésről. <https://njt.hu/jogszabaly/2011-190-00-00>

TÉZISPONTOKHOZ KAPCSOLÓDÓ TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEIM

- P1) NAGY, S.: Munkadiagnosztikai mérőeszközök és az FNO együttes használata a munkavédelemben - első lépések; Biztonságtudományi szemle, vol. 4, no.4.(2022) pp. 145-154. <https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/278/233>
- P2) NAGY, S.: Munkaegészségügy, munkabiztonság a megváltozott munkaképességű személyek foglalkoztatása során és az FNO (kitekintés)”; Biztonságtudományi szemle, vol. 4, no.3, (2022) pp. 73-81. <https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/244>
- P3) JÓKAI, E., NAGY, S.: The raison d'être of work diagnostic tests in the work safety of disabled employees; Biztonságtudományi szemle, vol. 2, no. 1, Különszám (2020) pp. 15-23. <https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/89/85>
- P4) NAGY, S., JÓKAI, E.: Pályaorientációs központ fejlesztése során végzett pilot vizsgálat munkadiagnosztikai méréseinek tapasztalatai és módszertana; In: K. Németh, Tavaszi Szél 2019 Konferencia. Nemzetközi Multidiszciplináris Konferencia, Absztraktkötet, Budapest, Doktoranduszok Országos Szövetsége (DOSZ), 2019, 742 p. pp. 454-454 [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.dosz.hu/__doc/dokumentumfile/TSZ_absztraktfuzet_2019.pdf](https://www.dosz.hu/__doc/dokumentumfile/TSZ_absztraktfuzet_2019.pdf)
- P5) MÉSZÁROS, G., JÓKAI, E., IZSÓ, L., NAGY, S.: KILÁTÓ projekt Vácott; Rehabilitáció: a Magyar Rehabilitációs Társaság Folyóirata, vol. 29, no. 2-3, (2019) pp. 138.
- P6) JÓKAI, E. (szerk.), IZSÓ, L., NAGY, S. et al.: Munkadiagnosztikai pilot felmérések eredményei: Műszeres munkadiagnosztikai felmérések - Módszertani kézikönyv. KILÁTÓ Piarista Pályaorientációs és Munkakerőpiaci Fejlesztő Központ Intézmény szakmai protokollja; Scope Instruktor Kft, 2018.
- P7) JÓKAI, E., SMUDLA, SZ., PÁLOSI, A., lektor: NAGY, S.: Mérésvezetői instrukció az ErgoScope munkaszimulátoros vizsgálat sorozat levezetéséhez; Scope Instruktor Kft, 2018.

- P8) NAGY, S., JÓKAI, E.: Munkadiagnosztikai műszeres vizsgálatok a pályaválasztásban és a foglalkozási rehabilitációban; Biztonság Tudományi Szemle, vol. 5. no. 3, (2023), pp.151-163.
<https://biztonsagtudomanyi.szemle.uni-obuda.hu/index.php/home/article/view/363/299>
- P9) NAGY S.: The place of work diagnostic instrumental measurements in the protocols of occupational health tasks; Belügyi Szemle, vol.72. No.12 (2024) pp.2399-2415. <https://doi.org/10.38146/BSZ-AJIA.2024.v72.i12.pp2399-2415>
- P10) NAGY, S.: A munkadiagnosztikai műszeres mérések helye a foglalkozás-egészségügyi feladatok protokolljaiban; Belügyi Szemle, 72.évf. 12. szám (2024) pp.2331-2348.(utánközlés)
<https://belugyiszemlejournal.org/index.php/belugyiszemle/article/view/1825>
- P11) NAGY, S., JÓKAI, E., KUDÁSZ, F.: Work simulator. In: Methodology for managing in the field of work ability support for the target group of unemployed people. ISBN 978-80-11-02763-6. Brno, 2022, p. 98-105.
https://www.agemanagement.cz/wp-content/uploads/2023/02/2023-02-F-O3_AJM-eng-WEB.pdf
- P12) ZÁDORI, I., NAGY, S., JÓKAI, E., KUDÁSZ, F., et.al.: Munkanélküliek célcsoportjának munkaképesség-menedzsment területén történő támogatása. Módszertani kézikönyv. EU Erasmus+ program (2022)
<https://nnk.gov.hu/attachments/article/917/Munkan%C3%A9lk%C3%BCliek%20c%C3%A9lcsoportj%C3%A1nak%20munkak%C3%A9pess%C3%A9g-menedzsment%20ter%C3%BCllet%C3%A9n%20t%C3%B6rt%C3%A9n%C3%A9s%20t%C3%A1mogat%C3%A1sa.pdf>
- P13) NAGY, S., LÁSZIK, A.: Using the ErgoScope work simulator and ICF in Insurance Medicine and Occupational Health; Central European Journal Of Public Health vol. 33. no. 3 (2025) (<https://doi.org/10.21101/cejph.a8591> megjelenés alatt)

TOVÁBBI TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEIM

- 1) NAGY, S., BRUNNER, P.: Some organic diseases appear as a determinant factors in the pupils' choice of profession in the last six year; In: Kaposvári Júlia (szerk.) „Health and Wealth for Europe's Young Generation, a Challenges to Prevention” International Conference of the European Union for School and

University Health and Medicine (EUSUHM) and the „József Fodor” Society of School-health, Budapest, 2001, p. 34.

- 2) NAGY, S.: Esélyegyenlőség, a fogyatékos személyek integrációja a munkaerő-piacon. Pilot vizsgálat felnőtt hallássérültek körében; In: Magyar Üzemegészségügyi Tudományos Társaság XXXI. Nemzetközi Kongresszusa pp. 31, Budapest, 2011.
- 3) NAGY, S., GRÓNAI, É.: Esélyegyenlőség, a foglalkozás-egészségügy szerepe a fogyatékos személyek munkaerő-piaci integrációjában. Országos felmérés felnőtt hallássérült személyek körében; In: Magyar Üzemegészségügyi Tudományos Társaság XXXIII. Kongresszusa Visegrád, 2013, pp. 31.
- 4) NAGY, S., GRÓNAI, É.: Esélyegyenlőség, a foglalkozás-egészségügy szerepe a fogyatékos személyek munkaerő-piaci integrációjában. Felmérés mozgáskorlátozott személyek körében. Pilot vizsgálat; In: Cseh Károly (szerk.) Magyar Üzemegészségügyi Tudományos Társaság XXXV. Kongresszusa, Budapest, 2015, p. 15.
- 5) NAGY, S., GRÓNAI, É.: A foglalkozás-egészségügy szerepe a fogyatékos személyek munkaerő-piaci integrációjában; In: Magyar Üzemegészségügyi Tudományos Társaság XXXII. Kongresszusa, Szeged, 2012, p. 15.
- 6) NAGY, S., GRÓNAI, É., PERLUSZ, A.: Esélyegyenlőség, a foglalkozás-egészségügy szerepe a fogyatékos személyek munkaerő-piaci integrációjában. Országos felmérés felnőtt hallássérült személyek körében: Országos felmérés felnőtt hallássérült személyek körében; Foglalkozás-egészségügy, vol. 17, no. 4, (2013) pp. 139-144.
- 7) NAGY, S., GRÓNAI, É.: A hallássérült személyek munkahelyi integrációját befolyásoló, foglalkozás-egészségügyi ellátás szempontjából is fontos tényezők; Foglalkozás-egészségügy, vol. 17, No. 1, (2013), pp 29-34.
- 8) NAGY, S.: Esélyegyenlőség, a fogyatékos személyek integrációja a munkaerő-piacon. Pilot vizsgálat felnőtt hallássérült személyek körében; Foglalkozás-egészségügy, Vol.. 16, No.2. (2012), pp 66-7.
- 9) NAGY S, SZABÓ S: Experience of preliminary medical examination of professional competence by young man with autism spectrum disorder Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine, Vol. 23, No. 1-2, pp 106-109, 2017.

RÖVIDÍTÉSJEGYZÉK

BNO –Betegségek Nemzetközi Osztályozása

DE – (Disability Evaluation core-set), Fogyatékosági értékelési alapkészlet

FNO - A funkcióképesség, fogyatékoság és egészség nemzetközi osztályozása

HR - az angol „Human Resources” kifejezés rövidítése, és magyarul emberi erőforrásokat jelent és egy cég munka-, illetve személyügyi folyamataihoz kapcsolódik.

KSH – Központi Statisztikai Hivatal

mmk – megváltozott munkaképességű

MSD - váz- és izomrendszer megbetegedései

NNGYK MFF – Nemzeti Népegészségügyi és Gyógyszerészeti Központ Munkahigiénés és Foglalkozás-egészségügyi Főosztálya

NNK – Nemzeti Népegészségügyi Központ, az NNGYK jogelődje

NRSZH – Nemzeti Rehabilitációs és Szociális Hivatal

PÁV – a Nemzeti Közlekedési Hatóság által 4 különféle kategóriában végzett pályaalakalmassági vizsgálat

REBA – Rapid Entire Body Assessment (Gyors teljes testértékelés) egy módszer, mellyel, az ismétlődéssel járó fizikai munkavégzés során, az ergonómiai veszélyek jelenléte azonosítható az adott munkahelyen.

RSI-szindróma- ismétlődő terhelések okozta sérülés (repetitive strain injury)

SMWC – (Social Medical Work Capacity Instrument), szociális orvosi munkaképesség eszköz

SNI – Sajátos nevelésű igény, gyűjtőfogalom, tágabb értelemben különleges bánásmódot igénylő gyermekeket, tanulókat jelenti, akik átmeneti, vagy állandó jelleggel biológiai, fizikai, intellektuális, pszichikai okok miatt egyéni, a többségtől eltérő nevelési-oktatási szükségleteik vannak, egyénileg fejlesztésre van szükségük. A sajátos nevelési igényt szakértői bizottság állapítja meg. [113]

VR - (Vocational Rehabilitation core-set) foglalkozási rehabilitációs alapkészlet)

WHO – World Health Organization, Egészségügyi Világszervezet.

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. táblázat Az NRSZH Szakigazgatási szerveinél telepített ErgoScope munkaszimulátorok. [12].....	8.
2. táblázat Az ErgoScope munkaszimulátoron mérhető egyes paraméterek referenciaértékeinek három sávba sorolása [45] alapján szerkesztve.....	35
3. táblázat Munkadiagnosztikai vizsgálatokkal kiegészített és munkadiagnosztikai mérések nélküli munkaköri alkalmasság véleményezés várható eredményessége.....	50
4. táblázat ErgoScope munkaszimulátoron végzett vizsgálatok eredményei a különböző fogyatékosági csoportok szerint [47] irodalom alapján.....	54
5. táblázat A munkakörök betöltéséhez szükséges képességek és a munkadiagnosztikai eszközökkel mérhető részfunkciók FNO kódokkal.....	78
6. táblázat. Az ErgoScope munkaszimulátoron mért eredmények átváltása FNO minősítőkre.....	79
7. táblázat A munkahelyi környezeti tényezők kódolásához használható FNO kódok.	81
8. táblázat Egészségügyi manuális munkakör (fogorvos) betöltéséhez szükséges képességek FNO kódolással.....	83
9. táblázat Fegyveres biztonsági őr munkakör betöltéséhez szükséges képességek, FNO kódolással.....	84
10. táblázat Szakács munkakör betöltéséhez szükséges képességek FNO kódolással..	85
11. táblázat Fegyveres biztonsági őr munkakör betöltéséhez szükséges képességek FNO kódolással.....	85
12. táblázat Mechanikai szerelő munkakör betöltéséhez szükséges képessége, FNO kódolással.....	86
13. táblázat Kéményseprő munkakör betöltéséhez szükséges képességek FNO kódolással.....	87
14. táblázat Könyvesbolti eladó betöltéséhez szükséges azon képességek FNO kódolással.....	88

15. táblázat laboratóriumi asszisztens munkakör betöltéséhez szükséges képességek FNO kódolással, kiegészítve az irodai munkakörrel.....	89
16. táblázat A csomagoló munkakörben dolgozó munkavállaló csökkent funkciói FNO szerint kódolva.....	90
17. táblázat Biztosító társaság kérésére ErgoScope munkaszimulátoron végzett mérés eredményei FNO kódrendszer szerint leírva.....	91

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra A munkaképesség változása a kedvezőtlen eseménytől eltelt idő és az időközben történt vizsgálatok, rehabilitációs intézkedések függvényében [15,18].....	13
2. ábra. A műszeres képességvizsgálatok beillesztése a munkavédelem folyamatába..	39
3. ábra Az orvosi és foglalkoztatási rehabilitáció átmenete kép forrása:[71].....	47
4. ábra Az orvosi és foglalkozási rehabilitáció összekapcsolása. [71].....	47
5. ábra ErgoScope munkaszimulátoron és hordozható képességmérő eszközön vizsgált személyek (Kilátó Központ pilot vizsgálat, 2018-2019).....	53
6. ábra Munkaköri alkalmasság megítélése és munkába állás költséghatékonysága műszeres képesség vizsgálat elvégzése mellett és nélküle.....	59
7. ábra Az FNO alkotóelemeinek kölcsönhatása [84].....	72
8. ábra: Az FNO alkotóelemeinek kölcsönhatása munkára adaptálva. Holland kutatócsoport ábrájának fordítása [108].....	75

FÜGGELÉK

1. sz. Függelék: ErgoScope munkaszimulátor rövid ismertetése

Az ErgoScope magyar fejlesztésű, általános célú komplex munkaszimulátor, mellyel 36 munkaszituációban 203 különböző paraméter mérhető. Az ErgoScope három mérőpanelből áll, mindhárom panelhez egy-egy önálló személyi számítógép tartozik és egy közös szerverhez vannak csatlakoztatva, ahol a mérési adatok tárolása biztosított.

Az ErgoScope három mérő állomása (1. függelék 1. ábra): 0. panel, melyen statikus és dinamikus erőmérések, az 1. panel, melyen fogási erőket, tapintási funkciókat és „ceruzahasználat”mérések, illetve a 2. panel, mellyel a forgatógombok, kapcsolók, nyomógombok használatának, álló testhelyzeti terhelhetőségnek és monotonia-tűrésnek a vizsgálatai végezhetőek.



ErgoScope munkaszimulátor forrás: <https://www.innomed.hu/munkaszimulatorok/>

ErgoScope munkaszimulátoron végezhető feladatok

0. panel	1. panel	2. panel
<p>Kétkézes erő kifejtések vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none">- Statikus nyomás vízszintesen két kézzel- Statikus húzás vízszintesen két kézzel- Statikus nyomás függőlegesen két kézzel- Statikus húzás függőlegesen két kézzel (meghatározható az maximum emelési erő)- Dinamikus emelés székmagasságra két	<p>Ülő munka</p> <ul style="list-style-type: none">- Marokszorítás- Kulcsfogás ujjal- 3 pontos fogás ujjal- Csukló hajlítás- Csukló fordítás (pronatio)- Csukló nyújtás (supinatio)- Billentyűzetkezelés egy kézzel- Billentyűzetkezelés két kézzel- Ceruzahasználat	<p>Állás és közbeni munka járás vizsgálata</p> <ul style="list-style-type: none">- Forgatás szemből- Forgatás fej felett- Nyomógombok használata szemből- Nyomógombok használata fej felett- Kapcsolók használata szemből- Kapcsolók használata fej felett- Munkabírás – összetett feladatsor (0. panelben kiszámolt max. emelhető súllyal)- Monotonitás tűrés – összetett feladatsor



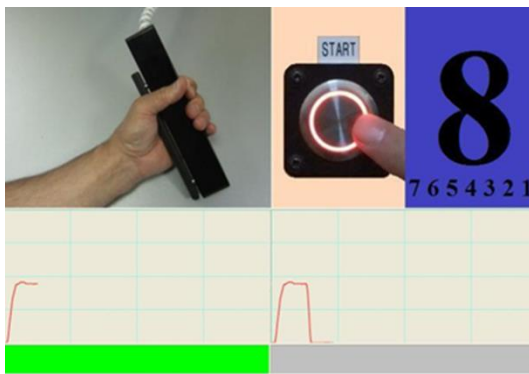
0. panel Statikus nyomás vízszintesen két kézzel [43]



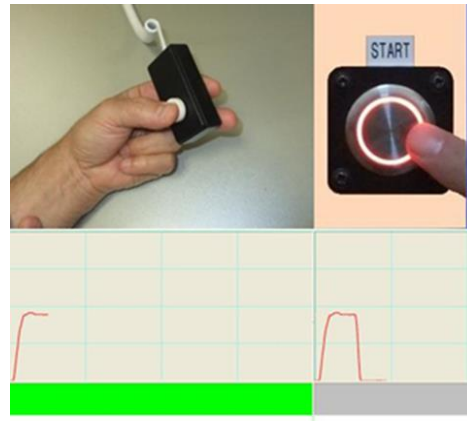
0. panel Statikus nyomás függőlegesen két kézzel (saját fotó, beleegyező nyilatkozat rendelkezésre áll)



0. panel Dinamikus emelés székmagasságra két kézzel [43]



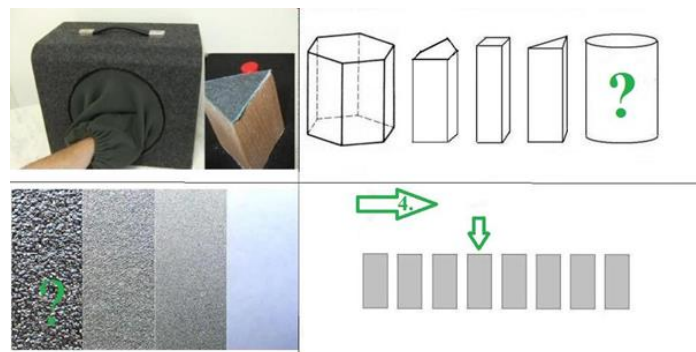
1. panel Marokszorítás [43]



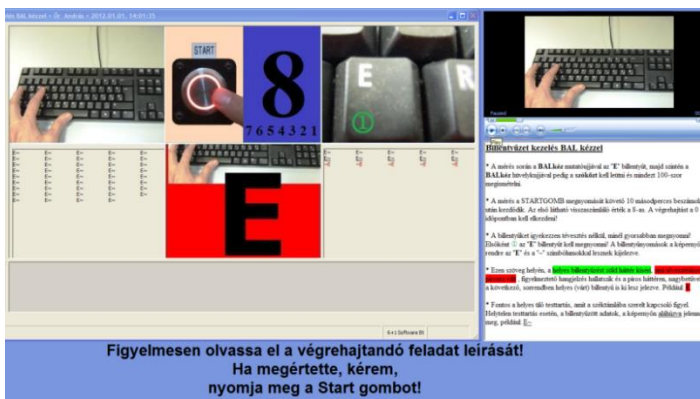
1. panel 3 pontos fogás ujjal [43]



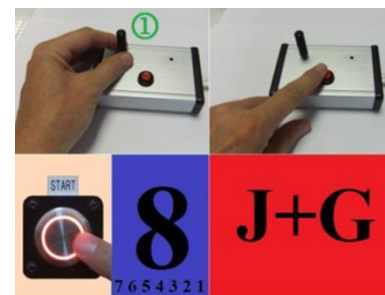
1. panel Csukló hajlítás [43]



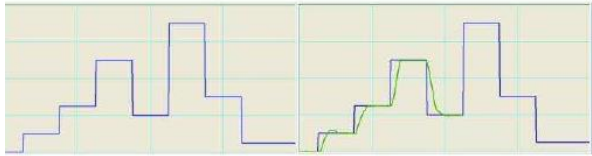
1. panel Tapintás [43]



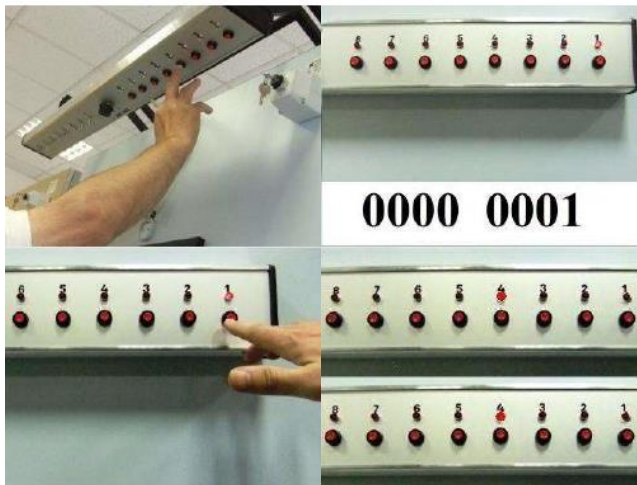
1. panel Billentyűzetkezelés egy kézzel [43]



1. panel Ceruzahasználat[43]



2. panel Forgatás szemből (domináns kézzel) [43]



2. panel Nyomógombok használata fej felett (domináns kézzel) [43]



2. panel Kapcsolók használata szemből (domináns kézzel) [43]



2. panel Munkabírás – összetett feladatsor [43]



2. panel Monotonitás – összetett feladatsor (saját ábra, , belegegyező nyilatkozat rendelkezésre áll)

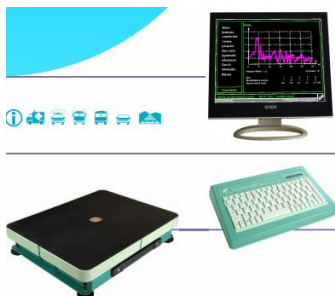
ErgoScope mérési jegyzőkönyv

ErgoScope mérési jegyzőkönyv				Női változat		
Név:		Kód:	24194988			
Életkor (év):		Érintettség:				
Testtömeg (kg):		Magasság:				
e-mail:		Mérésvezető:				
Mérés kezdete:		Mérés vége:				
Egykezes erőfejlesztés, tapintás, finommotorika (1. panel) domináns kéz: Jobb / Bal						
Feladatok	teljesítmény	P50	P80	X < P50	P50 ? X ? P80	P80 < X
Marokszorítás	BAL kézzel	73	85		78,92	
átlag (N)	JOB B kézzel	84	101		84,19	
Kulcsfogás ujjal	BAL kézzel	26	31	25,33		
átlag (N)	JOB B kézzel	27	32	25,43		
3 pontos fogás ujjal	BAL kézzel	21	27		25,51	
átlag (N)	JOB B kézzel	22	30		23,04	
Csukló hajlítás	BAL kézzel	52	66			
átlag (N)	JOB B kézzel	54	89			
Csukló fordítás (pronatio)	BAL kézzel	22	30			
átlag (N)	JOB B kézzel	23	29			
Csukló nyújtás	BAL kézzel	25	40			
átlag (N)	JOB B kézzel	30	50			
Csukló kifordítás (supinatio) átlag (N)	BAL kézzel	17	23			
	JOB B kézzel	21	27			
Tapintás helyes (db)	BAL kézzel	16	18			
	JOB B kézzel	18	19	13		
	teljesítmény	P50	P20	X > P50	P50 ? X ? P20	P20 > X
Billentyűzet egy kézzel	BAL kézzel	0,24	0,15	0,32		
átlagidő (s)	JOB B kézzel	0,22	0,14	0,4		
Billentyűzet két kézzel	BAL-jel	0,13	0,08		0,12	
átlagidő(s)	JOB B-jel	0,12	0,08		0,11	
Ceruza használatátlagidő (s)	BAL kézzel	1,42	1,26	15,48		
	JOB B kézzel	1,28	1,11	13,27		
Kétkezes erőfejlesztés (0. panel)						
Feladatok	teljesítmény	P50	P80	X < P50	P50 ? X ? P80	P80 < X
Statikus nyomás vízszintes átlag (N)*		43	67	37,33		
Statikus húzás vízszintes átlag (N)*		42	70	38,16		
Statikus nyomás függőleges átlag (N)*		62	74	52,04		
Statikus húzás függőleges átlag (N)*		94	121	50,61		
Dinamikus emelés székmagasságra teljesítmény (Nm/s)		8,6	9,7			
Dinamikus terhelhetőség (kg)		5,5	6,3	4,69		
* a két kéz átlagértékére számítva						
Figyelem, motiváció (2. panel) domináns kézzel						
Feladatok	teljesítmény	P50	P20	X > P50	P50 ? X ? P20	P20 > X
Forgatás szemből négyzetes eltérés		1808	352		1191,12	
Forgatás fej felett négyzetes eltérés		1215	332			
Gombnyomások szemből átlagidő (s)		0,67	0,61			0,6
Gombnyomások fej felett átlagidő (s)		0,74	0,66			
Kapcsolások szemből átlagidő (s)		5,32	4,24	7,04		
Kapcsolások fej felett átlagidő (s)		5,49	4,42			
Munkabírás: átlagos ciklusidő (s)		56,7	47,7			43,68
Monotonitás: válogatási átlagidő (s)		46,2	38,5			

2. sz. Függelék: Hordozható képességmérő eszközök rövid ismertetése

2.1. függelék Stabilométer (Típus: EM-05.47M)

A satbilométerrel állásbiztonságot, az egyensúlymegtartását, az egész testtartásának stabilitását lehet vizsgálni.



<http://www.strukturainstruments.hu/stabilometer.html>

2.2. függelék Ricossay-féle ujjügyesség vizsgáló (Típus: EM-05.18A)

A Ricossay-féle ujjügyesség vizsgáló a kéz ujjainak mozgékonyágát, ügyességét, a biztonságos megragadást/megfogást vizsgálja, illetve információt nyújt a vizsgált személy kitarásáról, türelméről, önuralmáról is.



<http://www.strukturainstruments.hu/ricossay.html>

2.3. függelék Figyelemképesség vizsgáló (AAT-2, Típus: EM-05.48C)

A vizsgált személy a vizsgálatvezető által kiválasztott program szerint, a számítáblán a feladat szerinti sorrendben megkeresi és megérinti a számokat. .

Figyelemképesség vizsgáló <http://www.strukturainstruments.hu/aat.html>

2.4. függelék Bonnardel-féle korongteszt (Típus: EM-05.82)

A Bonnardel-féle korongteszt munkapróba, mely a vizsgált személy megfigyelőképességéről, kombinációs készségéről, gyakorlati problémamegoldó képességről, kézügyességről ad tájékoztatást.

<http://www.strukturainstruments.hu/bonnardel.html>

2.5. függelék Crawford-féle munkapróba (Típus: EM-05.91)

A Crawford-féle munkapróbával a kézügyesség, munkatempó, munkaszervezés képessége is vizsgálható. A vizsgált személynek csavarokat kell csavarhúzóval becsavarni a vizsgáló táblán lévő menetes furatokba

<http://www.strukturainstruments.hu/crawford.html>

2.6. Komplex szenzomotoros vizsgáló és konfliktométer(CST-2,Típus: EM-05.58K)

A konfliktométerrel a figyelem, reakció idő, fáradás vizsgálható. A vizsgált személynek hang ingerre (mély, magas hang) és vizuális ingerre (jobbra-balra nyíl, illetve színes felvillanó fény) kell gombnyomással, illetve jobb-bal lábbal pedál lenyomásával reagálnia.

<http://www.strukturainstruments.hu/cst.html>

2.7. függelék Mélységlátás vizsgáló (DST,Típus: EM-05.87A)

Az eredmény tájékoztató jellegű a látásról, mélységlátásról.

<http://www.strukturainstruments.hu/dst.html>

2.8. függelék Tachisztozkóp (DTC-2,Típus: EM-05.74)

A rövid idejű memória (STS, short term store) és a fáradás vizsgálatára alkalmas mérőműszer.

<http://www.strukturainstruments.hu/dtc.html>

2.9. függelék Tanulás és emlékezet vizsgáló (labirintus teszt) (LMT,Típus: EM-05.98)

A tanulási képesség, tanulási stratégia, emlékezet, figyelem vizsgálatára alkalmas műszer. A vizsgáló, tábla 40 négyzetet tartalmaz, melyek között bejárható útvonalak vannak a vizsgáló műszerben elmentve. A vizsgált személy feladata a vizsgálatvezető által kiválasztott útvonal megismerése, megjegyzése.

<http://www.strukturainstruments.hu/lmt.html>

2.10. függelék Bogen-Lipmann kalitka (LMT,Típus: EM-05.06)

A vizsgálóeljárás alkalmas a problémamegoldás, a precizitás, munkamód, munkatempó, begyakorlás gyorsaságának, szem-kéz és két-kéz koordinációjának vizsgálatára, megfigyelésére.

<http://www.strukturainstruments.hu/bogen.html>

3. sz. Függelék: Az alkalmazott hordozható képességmérő eszközökkel és ErgoScope munkaszimulátorral vizsgálható részkompetenciák és az azokat leíró FNO kódok - részlet (a szerző saját készítésű ábra)

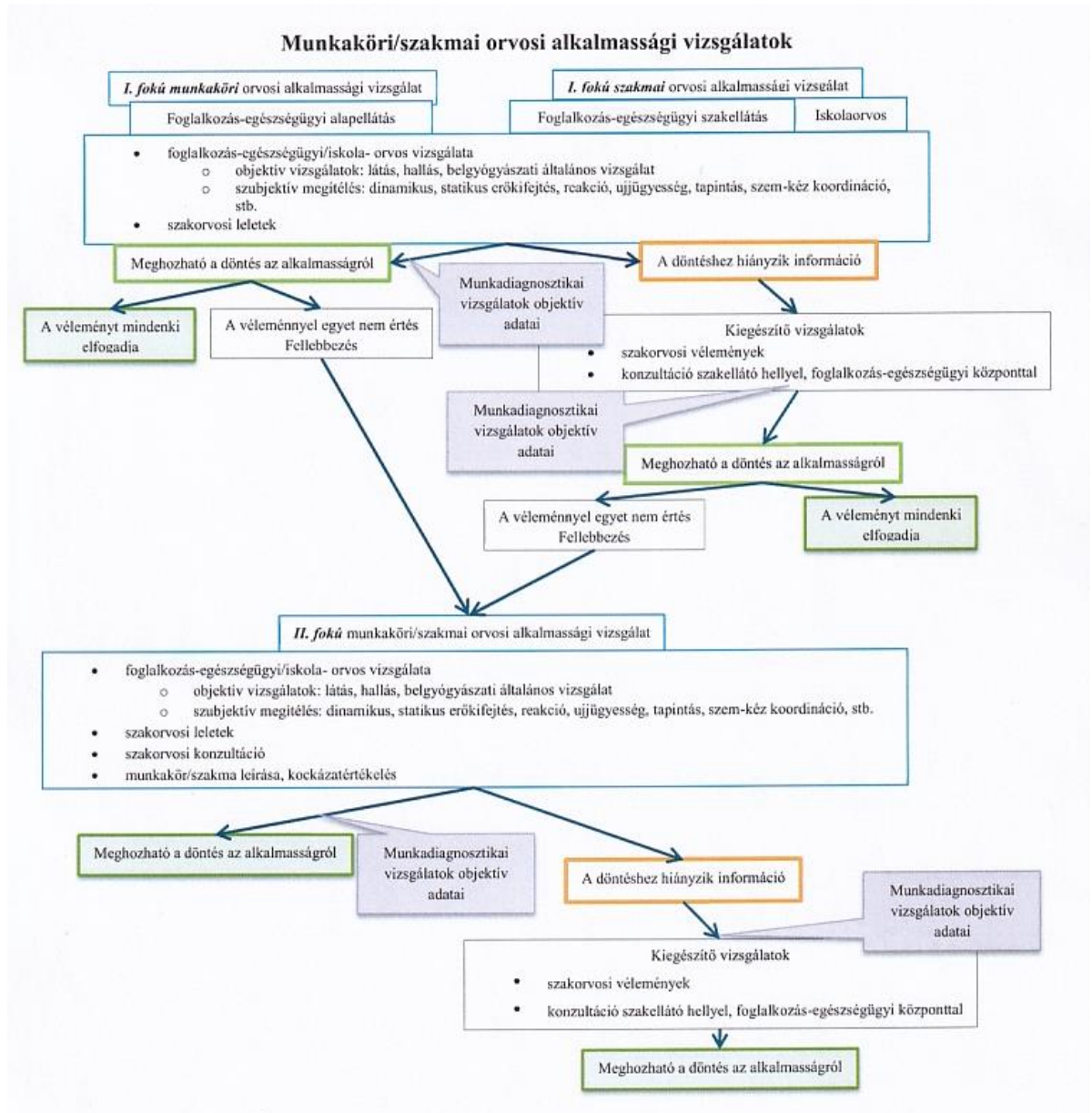
Mérhető részfunkciók		FIZIKAI KÉPESSÉGEK																		
		Statikus terhelés		Dinamikus terhelés								Finommotorika, szenzomotoros teljesítmény								
		Állás	Ülés	Kézanyag mozgítás (cipelés)	Emelés asztalmagasságra	Hajlás	Guggolás	Járás	Húzás	Nyújtózkodás	Tolás	Mászás, lépcsőn, létrán járás	Ujjak gyors mozgatása	Fogás ujjakkal	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás	Reakció gyorsasága	Mozgáskoordináció	Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása, csavarása		
FNO		d 4154	d 4103	d 4301	d 4300	d 4105	d 4101	d 4500, d 4501	d 4450	d 4452	d 4451	d 4551	d 4402	d 4400	d 4401	b 1600, b 7600, b 7601	b 7602	d 4453		
Képességvizsgáló eszközök																				
ErgoScope O. pa	Statikus erők mérése	Statikus nyomás/húzás vízszintesen két kézzel	x		x					x		x				x				
		Statikus nyomás/húzás függőlegesen két kézzel	x			x					x					x				
Asztali eszközök		Szemmérték és vizuális megfigyelő-képesség (korong)		x									x	x				x		
		Tachisztozskóp (memória)			x									x						
		Stabilométer																x	x	
		Figyelem képességvizsgáló, Kombinált disztributív			x									x						

4. sz. Függelék 38 szakma/munkakör ellátáshoz szükséges kompetenciák és az ezeket leíró FNO kódok - részlet. (a szerző saját készítésű ábra)

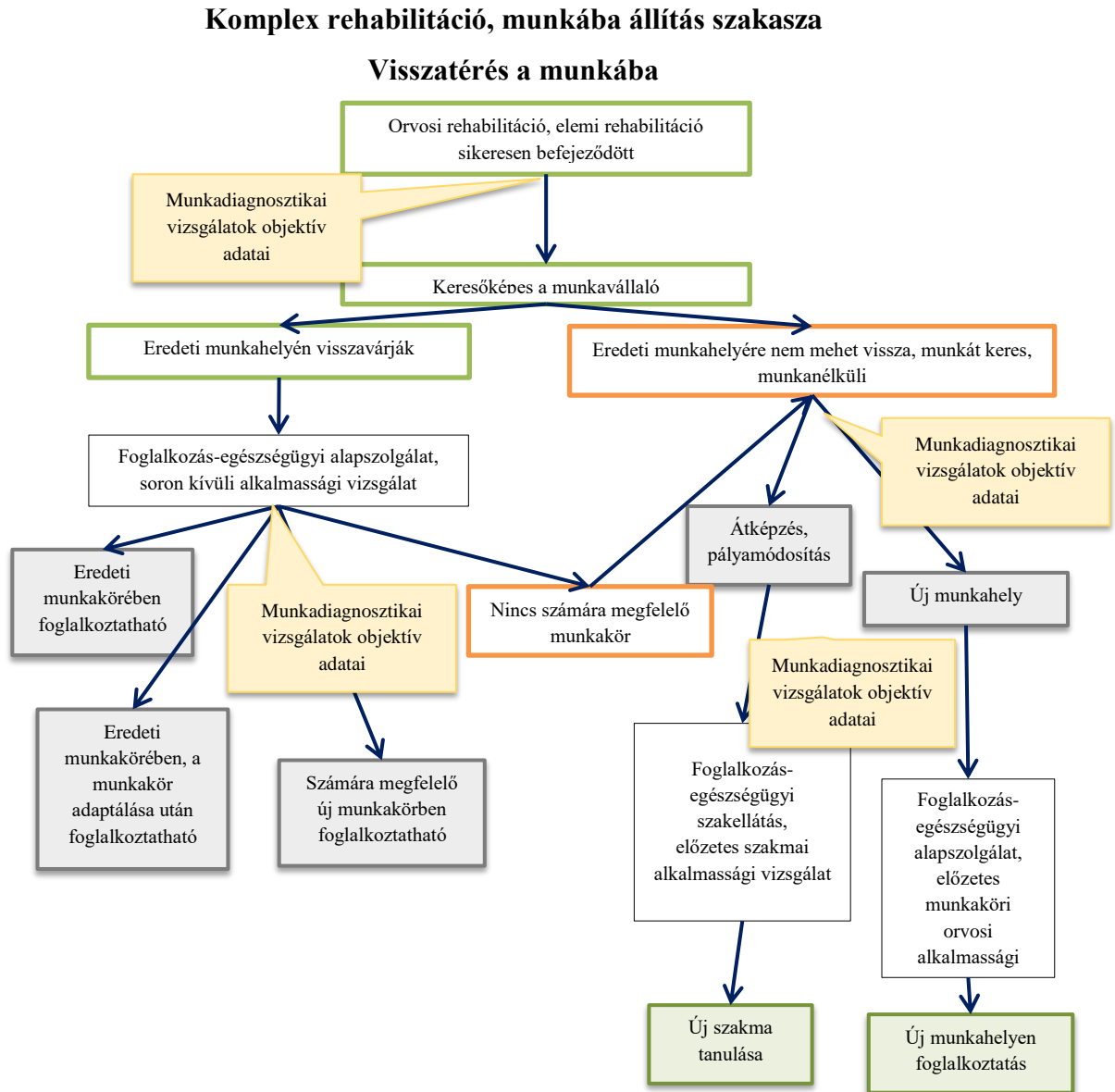
SZAKMÁK ÉS MUNKAKÖRÖK ELLÁTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES KÉPESSÉGEK	Statikus terhelés	Dinamikus terhelés										Finommotorika, szenzomotoros teljesítmény								
	Állás	Ülés	Kézanyag mozgítás (cipelés)	Emelés asztalmagasságra	Emelés polcmagasságra	Hajlás	Guggolás	Térdelés	Járás	Húzás	Nyújtózkodás	Tolás	Mászás, lépcsőn, létrán járás	Ujjak gyors mozgatása	Fogás ujjakkal	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás	Reakció gyorsasága	Mozgáskoordináció	Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása, csavarása	
ICF	d 4154	d 4103	d 4301	d 4300	d 4300	d 4105	d 4101	d 4102	d 4500, d 4501	d 4450	d 4452	d 4451	d 4551	d 4402	d 4400	d 4401	b 1600, b 7600, b 7601	b 7602	d 4453	
Szakma, munkakör																				
Asztalos	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Burkoló	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Kőműves	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Villanyszerelő	x		x	x		x	x		x		x		x	x	x	x	x		x	x
Ács, állványozó	x		x	x		x	x		x		x		x	x	x	x			x	x
Kőfaragó	x		x	x		x	x		x		x		x	x	x	x			x	x

5. sz. Függelék A munkaköri/szakmai orvosi alkalmasság véleményezésének folyamatábrája.

A munkadiagnosztikai vizsgálatok beillesztési helyével a véleményezés folyamatában. (a szerző saját szerkesztésű ábrája)



6. sz. Függelék ábra. A munkadiagnosztikai mérések javasolt helye a foglalkozási rehabilitáció folyamatában. (a szerző saját szerkesztésű ábrája)



7.sz. Függelék: Standard foglalkozás-egészségügyi rendelői körülmények között végzett és munkadiagnosztikai vizsgálatokkal kiegészített alkalmassági vizsgálat során objektív mérési eredményeket adó vizsgálati lehetőségek (szerző saját szerkesztésű ábrája)

	Általános protokoll szerint rendelőben végzett alkalmassági vizsgálat	Műszeres képességvizsgálatokkal kiegészített alkalmassági vizsgálat	
		ErgoScope munkaszimulátor	Hordozható munkapszichológiai képességmérő eszközök
A munkaköri/szakmai alkalmasságot leggyakrabban befolyásoló képességek, kizáró/korlátozó tényezők	A vizsgálati eredmény megbízható, pontos, reprodukálható	A vizsgálati eredmény megbízható, pontos, reprodukálható	A vizsgálati eredmény megbízható, pontos, reprodukálható
közellátás	igen		
távollátás	igen		
színlátás	igen		
mélységlátás			igen
tartós állás, járás			
kézi tehermozgatás		igen	
karok használata		igen	
kéz, csukló használata		igen	
ujjak használata		igen	igen
szem-kéz koordináció		igen	igen
rövidtávú memória	igen	igen	igen
figyelem		igen	igen
reakció idő		igen	igen
hallás	igen		
beszédképesítés	igen		
egyensúly			igen

8. sz. Függelék: Az ErgoScope munkaszimulátor és asztali képességmérő eszközök használatának tapasztalatai fogyatékos személyek vizsgálata során
A KILÁTÓ Központ 2019-ben készített összefoglaló részlete (az eredeti dokumentáció alapján).

Tevékenység	Hallássérült személyek	Látássérült személyek	Mozgáskorlátozott személyek	Értelemileg akadályozott személyek	Autizmus spektrumzavar, Asperger	Figyelemzavar, btm, személyek	Szív-érrendszeri betegségben szenvedő személyek	Egyéb elváltozások, pl. epilepszia, DM
ErgoScope 0. panel			korlátozottan, kerekesszék				korlátozottan	korlátozottan, egyénileg
ErgoScope 1. panel		korlátozottan	korlátozottan	nehezebb, több idő kell				egyéniileg elbírálva
ErgoScope 2. panel	hangutasítás miatt részfeladat segítséggel	nem használható	korlátozottan	fordító gomb, kapcsolók jelentettek problémát			korlátozottan	egyéniileg elbírálva
Asztali képességmérő eszközök	Hallás státusztól függően általában mindegyik eszköz használható.	Több idő kell	Végtagok sérültsége esetén egyes eszközöknél új szabályokra, megoldásokra lesz szükség	Enyhe értelmi fogyatékos személyek általában minden feladatot megértettek, félbehagyás lehetősége		Több idő kell		
Figyelemképesség vizsgáló (számsorrend)	kiegészíteni kézzel	nem használható						
Komplex szenomotoros vizsgáló	részfeladat/hangjelzés kérdéses	nem használható						korlátozottan, egyénileg
Tachisztozkóp (emlékezőképesség)		nem használható						korlátozottan, egyénileg
Stabilométer (egyensúlyozó képesség)		nehezen használható		nem érzki magukat biztonságban				
Labirintus-teszt (tanulási és emlékezet-vizsgáló)	kiegészíteni kézzel	nehezen használható						
Mélységlátás-vizsgáló		nem használható						
Logikai korongteszt		nehezen használható						
Ujjgyűesség-vizsgáló		nehezen használható						
Munkapróba (igényszint-mérés)		nehezen használható						

9. sz. Függelék: Az NNK Foglalkozás-egészségügyi Szakellátó helyén 2019 és 2021 között elvégzett másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok közül az 1-12. esettanulmányok

Eset	Elváltozások	Munkakör	Funkció, képesség melynek kiesése korlátozó tényező az adott munkakör esetében	Munkadiagnosztikai vizsgálat, mellyel vizsgálható a kérdéses képesség és objektív mérési adatot szolgáltat az alkalmasságot véleményező orvosnak	
1	DM, alkar törés	posta, logisztikai küldemény feldolgozó	Kézanyag mozgatás (cipelés) Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása, csavarása	ErgoScope 0. panel, dinamikus emelés székmagasságra ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás, pronatio, supinatio	Bogen-Lipmann kalitka Bogen-Lipmann kalitka
2	epilepszia, stroke utáni állapot (bénulás)	minőségbiztosítási asszisztens	Ujjak gyors mozgatása	ErgoScope 1. panel, klaviatura használata	
3	Little kór	villanyszerelő	Egyensúly		Stabilométer
4	tremor	villanyszerelő	Fogás ujjakkal Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Mozgáskoordináció	ErgoScope 1. panel, kulcsfogás, ceruzahozás ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 2. panel, forgatás	Ricossay, Labirintus, Crawford munkapróba, Bonnardel, tremométer
5	SM	fővelváltáros	Ujjak gyors mozgatása Fogás ujjakkal Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás	ErgoScope 1. panel, klaviatura ErgoScope 1. panel, kulcsfogás, ceruzahozás ErgoScope 1. panel, marokszorítás	
6	(bénulás, dys)	titkársági referens	Ujjak gyors mozgatása Fogás ujjakkal Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás	ErgoScope 1. panel, klaviatura ErgoScope 1. panel, kulcsfogás, ceruzahozás ErgoScope 1. panel, marokszorítás	
7	bénulás	konyhai kiségitő	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Állás Kézanyag mozgatás (cipelés)	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás ErgoScope 2. panel ErgoScope 0. panel, dinamikus emelés székmagasságra	Ricossay,
8	ment.retard.	postai küldemény feldolg.	Rövid távú memória Figyelmi képesség (figyelem összpontosítás, figyelem megosztása) Monotónia tűrés	ErgoScope 1. panel klaviatura, 2. panel kapcsolók, gombok ErgoScope 1. panel klaviatura, 2. panel kapcsolók, gombok ErgoScope 2. panel, monotónia tűrés	Tachisztozkóp (memória), Figyelem képességvizsgáló, Kombinált disztributív figyelemvizsgáló (0-99),
9	fejsérülés, bénulás	mentőápoló	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Kézanyag mozgatás (cipelés) Mozgáskoordináció Állás	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás ErgoScope 0. panel, dinamikus emelés székmagasságra ErgoScope 2. panel, forgatás ErgoScope 2. panel	Ricossay, Labirintus, Crawford munkapróba, Bonnardel, tremométer
10	koponyasérülés, látáskiesés, bénulás	takarító	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Kézanyag mozgatás (cipelés) Mozgáskoordináció Állás Közellátás	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás ErgoScope 0. panel, dinamikus emelés székmagasságra ErgoScope 2. panel, forgatás ErgoScope 2. panel ErgoScope 1-2. panel	Ricossay, Labirintus, Crawford munkapróba, Bonnardel, tremométer
11	tremor	targoncavezető	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Mozgáskoordináció	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás ErgoScope 2. panel, forgatás	tremométer
12	tompalátás, kötőszövetbe	adminisztrátor	Ujjak gyors mozgatása Közellátás	ErgoScope 1. panel, klaviatura ErgoScope 1-2. panel	Labirintus

10. sz. Függelék: Az NNK Foglalkozás-egészségügyi Szakellátóhelyén 2019 és 2021 között elvégzett másodfokú munkaköri orvosi alkalmassági vizsgálatok közül az 13-23. esettanulmányok

Eset	Elváltozások	Munkakör	Funkció, képesség melynek kiesése korlátozó tényező az adott munkakör esetében	Munkadiagnosztikai vizsgálat, mellyel vizsgálható a kérdéses képesség és objektív mérési adatot szolgáltat az alkalmasságot véleményező orvosnak	
13	gerinc, kéz tremor	operátor	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Mozgáskoordináció Állás Fogás ujjakkal	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás ErgoScope 2. panel, forgatás ErgoScope 2. panel ErgoScope 1. panel, kulcsfogás, ceruzahasználat	Tremométer, Ricossay, Labirintus, Crawford munkapróba, Bonnardel, tremométer
14	ujj contractura, myopia	elektrotechnikus	Fogás ujjakkal Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Mozgáskoordináció	ErgoScope 1. panel, kulcsfogás, ceruzahasználat ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 2. panel, forgatás	Ricossay, Crawford munkapróba
15	DM, RR, polyneuropathia	fogorvos	Fogás ujjakkal Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Mozgáskoordináció Állás Tapintás	ErgoScope 1. panel, kulcsfogás, ceruzahasználat ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 2. panel, forgatás ErgoScope 2. panel ErgoScope 1. panel, tapintás	Tremométer, Ricossay, Bonnardel, szem-kéz koordináció, tachistoszkóp
16	ment.retard	éttermi dolgozó	Rövid távú memória Figyelmi képesség (figyelem összpontosítás, figyelem megosztása) Monotónia tűrés	ErgoScope 1. panel klaviatúra, 2. panel kapcsolók, gombok ErgoScope 1. panel klaviatúra, 2. panel kapcsolók, gombok ErgoScope 2. panel, monotónia tűrés	Tachistoszkóp (memória), Figyelem képességvizsgáló, Ricossay ujjgyűesség,
17	szédülés	mechanikai szerelő	Mozgáskoordináció Egyensúly	ErgoScope 2. panel, forgatás fejfőlött Stabilométer	
18	kéz ujj amputáció	raktáros	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Kézanyag mozgatás (cipelés)	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás, pronatio, supinatio ErgoScope 0. panel, dinamikus emelés székmagasságra	Ricossay ujjgyűesség
19	agyi infarktus	targonca vezető	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Mozgáskoordináció Egyensúly Állás Kézanyag mozgatás (cipelés)	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás ErgoScope 2. panel, forgatás ErgoScope 2. panel ErgoScope 2. panel ErgoScope 0. panel, dinamikus emelés székmagasságra	Stabilométer, Ricossay ujjgyűesség, Crawford munkapróba
20	lábujj amputáció,	személy és vagyonőr	Állás Egyensúly	ErgoScope 2. panel	Stabilométer
21	stroke, bénulás után, minimális maradvány tünettel	gépkocsiveető, fogyatékos személyek szállítása	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Mozgáskoordináció Egyensúly Állás Kézanyag mozgatás (cipelés) Figyelmi képesség (figyelem összpontosítás, figyelem megosztása)	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás ErgoScope 2. panel, forgatás ErgoScope 2. panel ErgoScope 2. panel ErgoScope 0. panel, dinamikus emelés székmagasságra ErgoScope 1. panel klaviatúra, 2. panel kapcsolók, gombok	Stabilométer, tachistoszkóp, tremométer, Komplex szenzomotoros vizsgáló és konfliktométer
22	Huntington kór	tesztoperátor	Fogás kézzel, kar-kéz stabilitás Csuklóforgatás, kezek, karok forgatása Mozgáskoordináció Egyensúly Állás Fogás ujjakkal	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 1. panel, csukló hajlítás, nyújtás ErgoScope 2. panel, forgatás ErgoScope 2. panel ErgoScope 2. panel ErgoScope 1. panel, kulcsfogás, ceruzahasználat	Stabilométer, Ricossay ujjgyűességvizsgáló
23	anazsok, rekesztő	kéményseprő	Egyensúly Mozgáskoordináció	ErgoScope 1. panel, marokszorítás ErgoScope 2. panel, forgatás	Stabilométer

12. sz. Függelék: Az FNO minősítők általános skálája, saját szerkesztés az FNO szakirodalma alapján [84,85]

FNO KATEGÓRIÁK MINŐSÍTŐI	T esti funkciók, strukturák, tevékenység, részvétel "b", "g" első minősítője, "d" első minősítője (teljesítmény, tevékenység)					Környezeti faktor "e"			
	Jelölés	Megnevezés	Cy-akoriság	Intenzitás	Időtartam	Akadályoztatás jelölése	Akadályoztatás esetén megnevezés	Támogatás jelölése	Támogatás esetén megnevezés
Százalékos előfordulás, jelentés	xxx0	nincs probléma	nincs probléma	nincs probléma	nincs probléma	xxx0	nincs akadály	xxx+0	nem támogató
0-4%	xxx1	Az idő kevesebb, mint 25%-ban fordul elő	Az idő kevesebb, mint 25%-ban fordul elő	Teljesítmény problémák	Az utolsó 30 napban ritkán fordult elő	xxx1	enyhén akadály	xxx+1	enyhén támogató
5-24%	xxx2	Az idő kevesebb, mint 50%-ban fordul elő	Az idő kevesebb, mint 50%-ban fordul elő	Az adott személy életében akadályozó tényező	Az utolsó 30 napban alkalmanként fordult elő	xxx2	mérsékelt akadály	xxx+2	mérsékelt támogató
25-49%	xxx3	Az idő több, mint 50%-ban fordul elő	Az idő több, mint 50%-ban fordul elő	A személy életét napi szinten gyakran zavarja	Az utolsó 30 napban gyakran fordult elő	xxx3	súlyos akadály	xxx+3	jelentős en támogató
50-95%	xxx4	Az idő több, mint 95%-ban fordul elő	Az idő több, mint 95%-ban fordul elő	A személy életét napi szinten teljesen megzavarja	Az utolsó 30 napban mindennap előfordult	xxx4	teljes akadály	xxx+4	teljesen támogató
96-100%	xxx8	nem meghatározott	nem meghatározott			xxx8	nem meghatározott	xxx+8	nem meghatározott
	xxx9	nem alkalmazható	nem alkalmazható			xxx9	nem alkalmazható	xxx+9	nem alkalmazható

magyarítás: xxx a fő kategória betűjele és a szintek száma

13.sz. Függelék: Vizsgálati terv ErgoScope munkaszimulátorhoz

ErgoScope mérési/vizsgálati terv			
Név:		domináns kéz:	
Életkor (év):	Testtömeg (kg):		
	Magasság (cm):		
Betegség, egészségi elváltozások:			
Szedett gyógyszerek:			
Adatfelvétel ideje:		Mérés ideje:	
Adatfelvételt végezte:		Mérés vezető:	
1. panel Egykezes erő kifejtés, tapintás, finommotorika			
Feladatok		Egészségi elváltozás miatt kontraindikált	Elvégzendő, mérendő
Marokszorítás	BAL kézzel		
átlag (N)	JOBB kézzel		
Kulcsfogás ujjal	BAL kézzel		
átlag(N)	JOBB kézzel		
3 pontos fogás ujjal	BAL kézzel		
átlag (N)	JOBB kézzel		
Csukló hajlítás	BAL kézzel		
átlag (N)	JOBB kézzel		
Csukló fordítás (pronatio) átlag (N)	BAL kézzel		
	JOBB kézzel		
Csukló nyújtás	BAL kézzel		
átlag (N)	JOBB kézzel		
Csukló kifordítás (supinatio) átlag (N)	BAL kézzel		
	JOBB kézzel		
Tapintás helyes (db)	BAL kézzel		
	JOBB kézzel		
Billentyűzet egy kézzel	BAL kézzel		
átlagidő (s)	JOBB kézzel		
Billentyűzet két kézzel	BAL-jel		
átlagidő(s)	JOBB-jel		
Ceruza használatát	BAL kézzel		
átlagidő (s)	JOBB kézzel		
0. panel Kétkézes erő kifejtés			
Statikus nyomás vízszintes átlag (N)*			
Statikus húzás vízszintes átlag (N)*			
Statikus nyomás függőleges átlag			
Statikus húzás függőleges átlag (N)*			
Dinamikus emelés székmagasságra teljesítmény (Nm/s)			
Dinamikus terhelhetőség (kg)			
2. pane Figyelem, motiváció			
Forgatás szemből négyzetes eltérés			
Forgatás fej felett négyzetes eltérés			
Gombnyomások szemből átlagidő			
Gombnyomások fej felett átlagidő			
Kapcsolások szemből átlagidő (s)			
Kapcsolások fej felett átlagidő (s)			
Munkabírás: átlagos ciklusidő (s)			
Monotonitás: válogatási átlagidő (s)			

14. sz. Függelék: Ellenőrző lista a munkakör és a munkavállaló képességeinek FNO szerinti kódolásához - részlet (a szerző saját készítésű ábrája)

Képesség	FNO kód	FNO megnevezés	ErgoScope munkaszimulát orral vizsgálható (panel megjelölése), Asztali képességmérő eszközzel	munkakör ellátásához										
				korlátozó tényező					kizáró tényező					
				munkavállaló csökkent funkciói, képesség kiesése vonatkozó FNO minősítők					munkavállaló csökkent funkciói, képesség kiesése vonatkozó FNO minősítők					
				0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	
Állás	d 4154	Álló helyzet megtartása	2. panel											
Ülés	d 4103	Ülés	1. panel											
Térdelés	d 4102	Térdelés	sz.o.											
Kézi tehermozgatás	d 4301	Hordozás kézben	0. panel											
Könnyű fizikai munka	b 4550	Általános fizikai állóképesség	0. panel 2. panel											
	b 4552	Fáradékonyság	0. panel 2. panel											
Közepesen nehéz fizikai munka	b 4550	Általános fizikai állóképesség	0. panel 2. panel											
	b 4552	Fáradékonyság	0. panel 2. panel											
Nehéz fizikai munka	b 4550	Általános fizikai állóképesség	sz.o.											
	b 4552	Fáradékonyság	sz.o.											
Emelés asztal magasságra	d 4300	Emelés	0. panel											
Emelés polc magasságra	d 4300	Emelés	0. panel											
Hajlás	d 4105	Hajolás	0. panel, 2. panel											
Guggolás	d 4101	Guggolás	sz.o.											
Járás	d 4500	Járás rövidtávon	2. panel											
	d 4501	Járás hosszú távon	sz.o.											
Húzás	d 4450	Elhúzás	0. panel											
Nyújtzkodás	d 4452	Elérés	2. panel											
Tolás	d 4451	Eltolás	0. panel											
Lépcsőn járás, létrán mászás	d 4551	Mászás	sz.o.											
Ujjak gyors mozgatása	d 4402	Manipulálás	1. panel											
Fogás ujjakkal	d 4400	Felszedés	1. panel Ricossay											

15.sz. Függelék: Bíróság felkérése végzett képességvizsgálat mérési jegyzőkönyve

ErgoScope mérési jegyzőkönyv		Női változat	
Név:		Kód:	24136920
Életkor (év):	49	Érintettség:	
Testtömeg (kg):	56	Magasság (cm):	164
e-mail:		Mérés kezdete:	
Mérés kezdete:		Mérés vége:	

Egykezes erőfejlesztés, tapintás, finommotorika (1. panel) domináns kéz: Jobb / Bal

Feladatok	teljesítmény	P50	P80	X < P50	P50 ? X ? P80	P80 < X
Marokszorítás	BAL kézzel	73	85	72,02		
átlag (N)	JOBB kézzel	84	101	37,54		
Kulcsfogás ujjal	BAL kézzel	26	31	23,41		
átlag(N)	JOBB kézzel	27	32	12,06		
3 pontos fogás ujjal	BAL kézzel	21	27		22,36	
átlag (N)	JOBB kézzel	22	30	14,32		
Csukló hajlítás	BAL kézzel	52	66			
átlag (N)	JOBB kézzel	54	89			
Csukló fordítás (pronatio) átlag (N)	BAL kézzel	22	30			
	JOBB kézzel	23	29			
Csukló nyújtás	BAL kézzel	25	40			
átlag (N)	JOBB kézzel	30	50			
Csukló kifordítás (supinatio) átlag (N)	BAL kézzel	17	23			
	JOBB kézzel	21	27			
Tapintás helyes (db)	BAL kézzel	16	18			
	JOBB kézzel	18	19			
Feladatok	teljesítmény	P50	P20	X > P50	P50 ? X ? P20	P20 > X
Billentőüzet egy kézzel átlagi idő (s)	BAL kézzel	0,24	0,15			
	JOBB kézzel	0,22	0,14			
Billentőüzet két kézzel átlagi idő (s)	BAL-jel	0,13	0,08			
	JOBB-jel	0,12	0,08			
Ceruza használati átlagi idő (s)	BAL kézzel	1,42	1,26	18,64		
	JOBB kézzel	1,28	1,11	21,41		

Kétkézes erőfejlesztés (0. panel)

Feladatok	teljesítmény	P50	P80	X < P50	P50 ? X ? P80	P80 < X
Statikus nyomás vízszintes		43	67		43	
Statikus húzás vízszintes átlag		42	70	33,04		
Statikus nyomás függőleges		62	74	57,23		
Statikus húzás függőleges		94	121	59,5		
Dinamikus emelés teljesítmény (Nm/s)		8,6	9,7	8,16		
Dinamikus terhelhetőség (kg)		5,5	6,3	6,24		

* a két kéz átlagértékére számítva

Figyelem, motiváció (2. panel) domináns kézzel

Feladatok	teljesítmény	P50	P20	X > P50	P50 ? X ? P20	P20 > X
Forgatás szemből négyzetes		1808	352	35795,58		
Forgatás fej felett négyzetes		1215	332			
Gombnyomások szemből		0,67	0,61			
Gombnyomások fej felett		0,74	0,66			
Kapcsolások szemből átlagi idő		5,32	4,24			
Kapcsolások fej felett átlagi idő		5,49	4,42			
Munkabírás: átlagos ciklusidő		56,7	47,7		52,03	
Monotonitás: válogatási		46,2	38,5			

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Első sorban köszönöm témavezetőmnek Dr. Jókai Erikának, hogy mindig türelmes volt és praktikus tanácsokkal segített, amikor feladni készültem az írást és végig bíztatott, hitt a sikerben.

Köszönöm Dr. Izsó Lajos professzor úrnak és Dr. Szabó Gyula docens úrnak a sok tanácsot és építő kritikát.

Köszönöm munkahelyi vezetőmnek, Dr. Nagy Imre főorvos úrnak, hogy végig mindenben támogatta a kutatómunkámat.

Köszönetet szeretnék mondani Dr. Grónai Éva főorvos asszonynak a tudományos munkám támogatásáért és Dr. Ungváry György professzor úrnak az első publikációim támogatásáért.

Hálás vagyok Dr. Danuta Koradecka professzor asszonynak, amiért megmutatta, merni kell nagyot álmodni és rövid ismeretségünk ellenére is hitt bennem.

Köszönöm szépen a MEOSZ vezetőségének, hogy, támogattak, segítettek.

Hálás vagyok az ELTE BGGYK Gyógypedagógiai Módszertani és Rehabilitációs Intézet munkatársainak, akik mindig segítettek, ha fogyatékos személyek speciális igényeivel, foglalkoztatásukkal kapcsolatban segítséget kértem.

Köszönöm Dr. Lászik Andrásnak, hogy bíztatott, amikor aggódtam a bíróságnak végzett mérés miatt.

Hálás vagyok közvetlen munkatársaimnak, akik meghallgattak, támogattak, ha kellett helyettesítettek.

Családom, édesanyám és lányaim, barátaim nélkül nem sikerült volna, ők végig bíztattak, segítettek, amiben csak tudtak, ha kellett emlékeztettek, hogy miért vágtam bele, köszönöm. Köszönöm mindenkinek, aki fontos az életemben, és amikor szükség volt segített, egy jó szóval, egy apró tanáccsal, vagy csak kimozdított a holtpontról, szerencsés vagyok, mert sok „Kavicsom” van.