

„A helyes testtartás”

Munkavédelmi szakmai kiadvány
a váz- és izomrendszeri megbetegedések
és veszélyhelyzetek megelőzésére



A kiadvány a munkavédelmi bírságok felhasználása során nyújtott
támogatásból készült
2012

Tartalomjegyzék

Bevezetés	2
1. fejezet	4
A váz és izomrendszer károsodás megelőzésének jogi és műszaki előírásai	4
1.1. A legfontosabb speciális vonatkozó jogi előírások, amit a jelen témával foglalkozó szakembereknek ismerni kell!	5
1.2. A váz- és izomrendszeri megbetegedések megelőzése szempontjából legfontosabb szabványok	8
2. fejezet	13
A váz és izomrendszer kockázati tényezői, ülő és álló munka során, kiemelve a kézi anyagmozgatásra vonatkozó kockázatokat. A hibás- és a javasolt módszerek.	13
2.1. A váz és izomrendszer egészségkárosodása ülő és álló munka során	18
2.1.1. Ülő munka	18
2.1.2. Álló munka	30
2.2. A váz és izomrendszer kockázati tényezői, a kézi anyagmozgatásra vonatkozó kockázatok. A hibás- és a javasolt módszerek.	40
3. fejezet	62
A munkáltatók és a munkavállalók feladatai a váz és izomrendszer megbetegedések megelőzése érdekében	62
Felhasznált szakirodalom	66

Bevezetés

A dolgozó ember, mindennapi munkája során, folyamatosan különféle megterhelésnek teszi ki a váz- és izomrendszerét, ami még helyes testtartás, helyes munkamódszer esetén is megbetegedéshez vezethet. Nem lehet a munka természetes velejárója a megbetegedés!

A mindennapok, az otthonok és munkahelyek egészségesebbé és biztonságosabbá tétele érdekében (ergonómiailag megfelelő kialakítás, munkaszervezés, megfelelő munkamódszerek, oktatás, stb) nemcsak a felnőtt munkavállalók, hanem a leendő munkavállalók, a szakképzésben, a középfokú oktatásban résztvevők, a szakoktatók, a munkavédelmi szakemberek megszólítása rendkívül fontos feladat. Az oktatást, nem lehet elég korán elkezdni, már diákkorban is fel kell hívni a fiatalok figyelmét a váz és izomrendszer betegségeire, a helytelen és a helyes munkamódszerekre, gyakorlatra. Fontos, hogy ismereteket szerezzenek, maguk is foglalkozzanak ezzel a témával.

A kiadványunkat több cél megvalósítása érdekében készítettük el. Szólni akarunk a középfokú oktatásban résztvevő diákokhoz, az oktatókhoz, a munkavédelmi, (munkabiztonsági, munkaegészségügyi) szakemberekhez, azzal a korábban már megfogalmazott céllal, hogy a váz- és izomrendszeri betegségeket, ezek megelőzési lehetőségeit az általunk kidolgozott és a gyermekek által megvalósított különleges képvilággal illusztrálva tegyük még jobban közérthetőbbé, alkalmazhatóvá a megelőzés lehetőségeit.

Kiadványunk illusztrációit zalaegerszegi általános és középiskolás diákok készítették, akik a többféle megközelítéssel, a gyermeki őszinteséggel, fantáziával, kreativitással készült munkáikkal, ötleteikkel a felnőttek számára is figyelemfelhívó rajzokat készítettek.

A rajzokat illusztrációnak használjuk, az ábrákat mintegy kiegészítendő, amelyeket a szakértők által összeállított, rövid, lényegre törő leírásban el is magyarázunk. Bemutatjuk a helytelen mozgásformák hátrányait és a helyes magatartás előnyeit.

Az 1. fejezetben foglalkozunk a váz- és izomrendszer károsodás megelőzésének jogi és műszaki előírásaival. A munkavédelmi szakemberek számára összefoglaltuk a témában megjelent jogszabályokat, a hatályos szabványokat. Bemutatjuk a közelmúltban hatályon kívül helyezett, a jelen témához kapcsolódó szabványokat is, abból a célból, hogy szakirodalomként használni tudják a szakemberek a további munkájuk során.

A 2. fejezetben a váz és izomrendszer kockázati tényezőit elemezzük, ahol kiemelt figyelmet szentelünk a gerinc károsodásának. Foglalkozunk az ülő és álló munkával, kiemelve a kézi anyagmozgatással.

A 3. fejezetben meghatározzuk, a jogi előírásokra és a gyakorlati tapasztalatokra figyelemmel, a munkáltatók és a munkavállalók feladatait, a váz- és izomrendszeri megbetegedések megelőzése érdekében.

1. fejezet

A váz és izomrendszer károsodás megelőzésének jogi és műszaki előírásai

A váz- és izomrendszeri zavarok (musculoskeletal disorders, MSDs) sokféle egészségügyi problémát foglalnak magukban. A főbb problémacsoportok: hátfájás és hátsérülések; a felső végtagok munkavégzéssel összefüggő zavarai, általánosan használt elnevezéssel „ismétlődő megterhelés okozta sérülések” (repetitive strain injuries, RSI). Az alsó végtagok szintén érintettek lehetnek.

A váz- és izomrendszeri zavarok jelentik az egyik leggyakoribb munkaegészségügyi problémát: több milliós európai munkavállalót érintenek valamennyi foglalkoztatási szektorban, és több milliárd eurós költséget okoznak az európai, köztük természetesen a hazai munkaadóknak. Ez nem meglepő, mivel:

- az európai munkavállalók 45%-a saját elmondása szerint fájdalmat okozó vagy fárasztó testhelyzetben dolgozik;
- 33%-uk súlyos terheket cipel munkájuk során.

Az európai munkavállalók munkájukkal összefüggésben gyakran számolnak be váz- és izomrendszeri zavarokról:

- 30%-uk hátfájásra panaszkozik;
- 17%-uk panaszkozik kar- és lábizom-fájdalmakra.

A fenti 30%-os arány évente 44 millió hátfájásra panaszkodó európai munkavállalót jelent. Magyarországon hasonló felmérések még nem készültek, de hogy ezen a téren nem jobb a helyzet nálunk sem, az felettébb valószínű.

A fenti statisztikában ismertetett egészségi károsodások megelőzésére számtalan európai és sajnálatosan csak néhány hazai előírást kell annak ismerni, aki megalapozott intézkedést kíván tenni a váz és izomrendszer károsodások megelőzésére.

1.1. A legfontosabb speciális vonatkozó jogi előírások, amit a jelen témával foglalkozó szakembereknek ismerni kell!

89/391/EGK A munkavállalók biztonságának és egészségvédelmének javítását ösztönző intézkedések bevezetéséről szóló általános irányelv, nem kapcsolódik közvetlenül a váz- és izomrendszeri megbetegedésekhez.

89/654/EGK Az irányelv az először használatba vett és a már használatban lévő munkahelyeken betartandó biztonsági és egészségvédelmi minimumkövetelményekről szól. A váz- és izomrendszeri megbetegedések megelőzése szempontjából mérvadóak a munkaállomásokon biztosított mozgásszabadságra vonatkozó követelmények.

89/655/EGK, 89/656/EGK Az irányelvek a munkaeszközökre és az egyéni védőeszközökre vonatkozó követelményekről szólnak. A követelményeknek való megfelelés kihat a váz- és izomrendszeri megbetegedések kialakulásának kockázatára. Minden egyéni védőeszköz alkalmazása során figyelembe kell venni az ergonómiai követelményeket és a munkavállaló egészségi állapotát; a védőeszköznek a szükséges igazítások után megfelelően illeszkednie kell a viselőre.

90/269/EGK Ez az irányelv a munkaadónak a kötelezettségeit írja le a hátsérülés kockázatával járó kézi tehermozgatás terén.

Ahivatkozott irányelv meghatározza, hogy a munkáltatóknak megfelelő eszközöket kell alkalmazniuk annak érdekében, hogy:

- elkerülhető legyen annak szükségessége, hogy a munkavállalók kézi
- tehermozgatást végezzenek;
- meghozzák a szükséges szervezési intézkedéseket a kockázatok
- csökkentése érdekében, amennyiben a kézi rakodás nem kerülhető el;
- biztosítsák, hogy a munkavállalók pontos információt kapjanak a teher
- súlyáról, illetve a súlypontról vagy a legnehezebb oldalról, amennyiben
- a rakomány egyenetlen terhelésű;
- biztosítsák, hogy a munkavállalók megfelelő oktatásban részesüljenek,
- és pontos tájékoztatást kapjanak a terhek megfelelő mozgatásáról.

90/270/EGK Ez az irányelv a képernyő előtt végzett munka, a környezet és az ember–gép interfész biztonsági és egészségvédelmi minimumkövetelményeit állapítja meg. A munkaadónak értékelnie kell a munkaállomásokkal kapcsolatos biztonsági és egészségvédelmi kockázatokat, és megfelelő lépéseket kell tennie a kiküszöbölésük érdekében.

A hivatkozott irányelv meghatározza, hogy a munkáltatók kötelesek:

- elemzést végezni a munkaállomásokra vonatkozóan;

- értékelést végezni a biztonsági és egészségvédelmi feltételekről;
- kezelni a látást érintő lehetséges kockázatokat, a fizikai problémákat
- és a mentális megterheléssel kapcsolatos kérdéseket.

93/104/EK Ez az irányelv a munkaidő-szervezéssel foglalkozik. Az olyan tényezők, mint az ismétlődő munka, a monoton munka és a kimerültség növelheti a váz- és izomrendszeri betegségek kockázatát. Az irányelv a szünetekkel, a heti pihenőidővel, a rendes szabadsággal, az éjszakai munkával, a váltott műszakkal és a munkaritmussal kapcsolatos követelményeket állapítja meg.

98/37/EK Ez az irányelv a gépekkel foglalkozik. A gépek kialakításának figyelembe kell vennie az ergonómiai elveket, annak érdekében, hogy a kezelő kényelmetlenségét, a fáradtságát és az őt érő lelki stresszt a minimálisra lehessen csökkenteni. Az ergonómiai elveket a kezelőelemekre, az egyéni védőeszközökre és a vezetőülésekre is alkalmazni kell. A gépeket úgy kell kialakítani, hogy a rezgésből eredő veszélyeket a legkisebbre csökkentsék. Az irányelv fontos információt tartalmaz a mechanikai védelemmel szembeni veszélyekről, például a működés közbeni törésveszélyről is.

2002/44/EK Ez az irányelv a vibrációnak a kézre-karra és az egész testre gyakorolt hatásainak határértékeit állapítja meg. A munkáltatónak a vibráció veszélyének minimalizálásával kapcsolatban értékelnie kell a kockázatokat, kerülnie vagy csökkentenie kell az ennek való kitettséget, valamint tájékoztatnia és képeznie kell a munkavállalókat. Az irányelv a munkavállalók egészségének ellenőrzésére vonatkozó követelményeket is megállapítja.

2006/42/EK Ez az irányelv a gépekkel, a cserélhető berendezésekkel, a biztonsági berendezésekkel, a teheremelő eszközökkel, láncokkal, kötelekkel és hevederekkel, a felszerelhető mechanikus erőátviteli szerkezetekkel és félkész gépekkel foglalkozik. Kiterjed továbbá a gépek tervezésével és gyártásával kapcsolatos alapvető egészségvédelmi és biztonsági követelményekre is.

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről

33/1998. (VI. 24.) NM rendelet a munkaköri, szakmai, illetve személyi higiénés alkalmasság orvosi vizsgálatáról és véleményezéséről

25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről

1.2. A váz- és izomrendszeri megbetegedések megelőzése szempontjából legfontosabb szabványok

A gépek biztonsága témakörben, korábban több magyar nyelvű szabvány is segítette a szakemberek munkáját. Sajnos 2012. évben egy kissé megnehezedett a helyzetük, a magyar szabványok helyett, jellemzően hasonló tartalommal, angol nyelvű szabványok jelentek meg.

A gépek kialakításának ergonómiai elveivel korábban az MSZ EN 614-1,-2 jelű magyar nyelvű szabványok foglalkoztak, amit napjainkra már visszavontak és helyette angol nyelven jelent meg szabvány, ami szakmai tartalmában jelentősen nem tér el a korábbi szabályozástól.

A hatályos angol nyelvű szabályozás az alábbi:

MSZ EN 614-1:2006+A1:2009 Gépek biztonsága. A kialakítás ergonómiai alapelvei. 1. rész: Szakkifejezések

és általános alapelvek

MSZ EN 614-2:2000+A1:2009 Gépek biztonsága. A kialakítás ergonomiai elvei. 2. rész: A gépek és a munkafeladatok kialakítása közötti kölcsönhatások

A tervezési folyamathoz kapcsolódó általános szabályokat állapítja meg, figyelembe véve az antropometriát és a biomechanikát, a vezérlőelemeket, a fizikai munkakörnyezettel való kölcsönhatást, a zajt, a vibrációt, a hő kibocsátást, a megvilágítást, a veszélyes anyagokat és a sugárzást, valamint a munkafolyamattal való kölcsönhatásokat.

Megállapítja az ergonómiának a tervezési folyamatba való integrálására érvényes fő szabályokat. Leírja a helyesen megtervezett munkafeladatok jellemzőit, a munkafolyamat konstrukciójának módszereit és a munkafolyamat konstrukciójának értékelését.

A gépek biztonsága témakörben egy másik fontos szabvány, ami az ember fizikai teljesítményével foglalkozott, ez az MSZ EN 1005 jelű magyar nyelvű szabvány, amit szintén visszavontak és helyette angol nyelven jelent meg szabványsorozat, ami szakmai tartalmában jelentősen nem tér el a korábbi szabályozástól.

A hatályos angol nyelvű szabályozás az alábbi:

MSZ EN 1005-1:2001+A1:2009 Gépek biztonsága. Az ember fizikai teljesítménye. 1. rész: Fogalom meghatározások

MSZ EN 1005-2:2003+A1:2009 Gépek biztonsága. Az ember fizikai teljesítménye. 2. rész: A gépek és a géprészek kézi kiszolgálása

MSZ EN 1005-3:2002+A1:2009 Gépek biztonsága. Az ember fizikai teljesítménye. 3. rész: A gépkezeléshez ajánlott határok

MSZ EN 1005-4:2005+A1:2009 Gépek biztonsága. Az ember fizikai teljesítménye. 4. rész: A géphez viszonyított,

***munka közbeni testtartások és mozgások értékelése
MSZ EN 1005-5:2007 Gépek biztonsága. Az ember fizikai
teljesítőképessége. 5. rész: A nagy gyakorisággal ismétlődő
tevékenységek kockázatfelmérése***

Ez a szabványsorozat részletes tájékoztatást ad a munkafeladatokkal kapcsolatos váz- és izomrendszeri kockázatokról, valamint ezek csökkentéséről. A szabvány öt részből áll:

Az 1. rész a fogalommeghatározások, a végtagok munka közbeni mozgására, a fogás típusaira, a munkaállomásokon található tárgyakra, a testhelyzetre, a munka időtartamára és a felépülésre vonatkoznak.

A 2. rész ergonómiai javaslatot ad az olyan gépek és géprészek konstrukciójára vonatkozóan, amelyeket professzionális és háztartási környezetben kézzel kezelnek. A legalább 3 kg tömegű és legfeljebb 2 m távolságba vitt gépek, géprészek és a gép által feldolgozott (bemeneti/kimeneti) tárgyak kézi kezelésére vonatkozik. Egy három zónás rendszer használatával ismerteti a kézi kezeléshez kapcsolódó kockázatértékelés módszereit. Nem terjed ki a tárgyak (séta nélküli) fogására, a tárgyak tolására vagy húzására, a kézben tartott gépekre vagy a gépek ülés közben való kezelésére.

A 3. rész iránymutatást ad a gépek gyártóinak az izomerő kifejtése miatt felmerülő egészségügyi kockázatok minimalizálásához. A szabvány meghatározza a felnőtt népesség izomerejének értékelésére szolgáló módszereket. A szabvány az izomerőt a statikus és a mozgó test esetében is figyelembe veszi. A szabvány megállapítja a munka közbeni túlterhelés kockázatának értékelésére szolgáló eljárását is, amely túlterhelés a váz- és izomrendszeri megbetegedések kialakulását eredményezheti.

A 4. rész iránymutatást ad a gép és a gép részeinek megtervezéséhez, ezáltal segíti a géppel összefüggő testtartás és mozgás miatti egészségügyi kockázatok értékelését. A szabvány a törzshajlításnak, a felkar helyzetének, a nyak hajlításának és csavarásának, valamint a tekintet irányának különböző típusait és fokait állapítja meg. A munka-testtartásokat a testtartás típusától és a mozgás gyakoriságától függően az elfogadható, feltételesen elfogadható és elfogadhatatlan kategóriába sorolja be.

Az 5. rész kockázatértékelés módszerét, valamint az ismételt kezelés egészségügyi kockázatainak csökkentésére vonatkozó iránymutatást tartalmazza. A szabvány lehetővé teszi a váz- és izomrendszeri megbetegedések kockázatának meghatározását, különös tekintettel az ismétlődő feladatoknak a felső végtagokra gyakorolt hatására.

A képernyős megjelenítőkkal végzett irodai munkákra vonatkozó magyar nyelvű szabályozást (MSZ EN ISO 9241) szintén visszavonták, helyette angol nyelven jelent meg szabályozás az alábbi jelzettel, **MSZ EN ISO 9241-305:2009**, amelyek követik a korábbi szabályozás logikáját és tartalmát.

Meg kell még említeni ebben a témakörben az **MSZ EN ISO 12100:2011** szabványt, ami a gépekre vonatkozó általános szabvány, de ez tartalmazza valamennyi általános gépbiztonsági információt és helyettesít több korábbi, de napjainkban már hatályon kívül helyezett előírást:

MSZ EN ISO 12100:2011 Gépek biztonsága. A kialakítás általános elvei. Kockázatértékelés és kockázatcsökkentés

Ez a szabvány helyettesíti a következő szabványokat:

MSZ EN ISO 12100-1:2004 Gépek biztonsága.

Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei. 1. rész:

Fogalom meghatározások, módszertan,

MSZ EN ISO 12100-2:2004 Gépek biztonsága.

Alapfogalmak, a kialakítás általános elvei. 2. rész:

Műszaki alapelvek

MSZ EN ISO 14121-1:2008 Gépek biztonsága.

Kockázatfelmérés. 1. rész: Elvek.

2. fejezet

A váz és izomrendszer kockázati tényezői, ülő és álló munka során, kiemelve a kézi anyagmozgatásra vonatkozó kockázatokat. A hibás- és a javasolt módszerek.

„A civilizációs életmód következtében a leggyakoribb ízületi megbetegedés a **kopás**. Kockázati tényezők nélkül is megjelenik az egészséges populációban. Közvetlen oka multifaktoriális, előfordulása az életkorral emelkedik, kezdetének időpontját nehéz pontosan meghatározni, tünetei gyorsan fejlődnek ki. Kialakulásában egyéni tényezők, traumák, veleszületett deformitások, mechanikus kockázati tényezők játszanak szerepet.

Korunkban mindezek mellé új rizikófaktorok társulnak, mint stressz, mentális megterhelés, monoton munkavégzés, mozgásszegénység.

„**A foglalkozási eredetű kopás** valószínűsíthető:

- ha a foglalkozási terhelés nagyobb, mint a normál életkori
- ha az adott ízület túlterhelése a foglalkozásnak köszönhető
- ha kezdete fiatalkorra tehető.”¹

Sérülésveszélynek kitett testtájak

A foglalkozási eredetű kopás leggyakoribb előfordulási helye a testünk ízületei egységei, kiemelten a gerinc ízületei és porckorongjai, az alsó végtag teherviselő ízületei és a vállízületek.

Népegészségügyi szempontból legnagyobb jelentőséget az ágyéki gerinc kopásos elváltozásainak tulajdonítunk, emiatt kiadványunkban kiemelten ezzel a régióval foglalkozunk.

Az egészséges ember ágyéki gerince anatómiai felépítése és biomechanikai viszonyai miatt, illetve az életmódból adódóan, fokozott megterhelésnek van kitéve, emiatt deréktájon sok megbetegedés jelenik meg

A 20. életév után a csigolyák közti porckorongban az öregedés jelei mutatkozhatnak. A porckorongok elveszítik rugalmasságukat, berepedések keletkeznek rajtuk. Később a porckorong ellapul, megváltozik a csigolyák egymáshoz való viszonya, és az így keletkezett rossz mechanikai következmények derékfájáshoz és a csigolyák közti ízületek túlterheléséhez vezetnek.

„**Néhány jellegzetes életmódból adódó ok:**

1. **Helytelen testtartás, gyenge törzsizomzat:** a szalagokra fokozott megterhelés hárul, az izomzat kifárad.
2. **Megerőltető fizikai aktivitások:** az izom kis erei összehúzódnak, csökken az oxigénellátása, nő az izomtónus, fájdalom lép fel.
3. **Rándulások** következtében az izmok elemei bevéréznek, melyek hegesedéssel gyógyulnak, elégtelenné válik az izommunka.”¹

A hirtelen nagy vagy többszöri kisebb trauma hatására a porckorong külső rostos gyűrűjén repedések, szakadások lépnek fel, a belső lágy mag központi helyzetéből való kimozdulását okozza. A gyűrű a gerinccsatorna felé keskenyebb, így a terhelés és a mozgás hátrafelé préseli ki a belső lágy magot, porckorong kiboltosulást, sérvesedést okozva.

1. Foglalkozással összefüggő mozgásszervi problémák. Barczy Sz. Magyar Reumatológia, 2004, 45, 225-234.

A gerinc anatómiája

„Az emberi gerinc a test csontos tengelyét alkotja, melyhez felül a koponya, alul a keresztcsont és a medencecsontok csatlakoznak.

A gerinc 24 mozgó csigolyából áll, 7 nyaki, 12 háti, 5 ágyéki csigolyát különböztetünk meg, melyhez 5 összezsontosodott keresztcsonti csigolya tartozik.

A gerinc a nyílirányú síkban kettős S-alakban ívelt. A nyaki szakaszon előre (lordózis) ívelt, a háton hátra domborulatot (kifózis) alkot, az ágyéki szakaszon előre (lordózis) ívelt és a keresztcsonti szakaszon hátra (kifózis) domborodik.

A gerinc csontjai a csigolyák testből, ívekből, nyúlványokból és ízületi felszínekből állnak. Két szomszédos csigolya közt a gerinc rugalmasságát, teherbírását és az optimális erőátvitelt biztosító porckorong helyezkedik el.

A porckorong külső rostos gyűrűből és belső lágy magból épül fel. A porckorongra ható erőbehatások körkörösén egyenlők és egyformán tevődnek át a körülötte lévő szalagképletekre

A mindennapok során törekednünk kell arra, hogy a munkánkat lehetőleg minél hosszabb ideig normál testtartással végezzük, elkerülve a porckorongok túlterhelését és az ízületi felszínek kopását.”².

A helyes testtartás

„A testtartás -az egyes testrészek egymáshoz való viszonyadynamikus egyensúlyi állapot, melyet a testtartásért felelős izmok állandó, szemmel alig látható, sokirányú tevékenysége tart fenn.

Biomechanikailag helyes testtartásról akkor beszélünk, ha az ízületi tok és a szalagok feszülése a normálisnak megfelelő, a tartásért felelős izmok harmonikus együttműködése miatt az izomzat erő kifejtése minimális, mindezek következtében az ízületi felszínek terhelése egyenletes.

A helyes testtartás kulcsa a medence megfelelő állása. A test súlya a medence boltozatos szerkezetén át, a csípőízületeken keresztül egyenletesen eloszolva tevődik át az alsó végtagokra.

A gerinc görbületei- a nyaki, háti, ágyéki, keresztcsonti ívek- az egyén mozgásfejlődése során alakulnak ki a rugalmas erőátvitel érdekében.

A megváltozott testtartás és a felbomló izomegyensúly kapcsolata -ha a gerinc görbületek fokozódnak-

- a gerinc izmainak és egyéb lágyrészeinek nagyobb teherkar ellenében kell dolgozniuk, vagyis a test tartása során nagyobb erőt kell kifejteniük,
- ha a gerinc görbületek elsimulnak-
- a gerinc rugalmatlanná válik, a gerincet mozgó izmok lefutása megváltozik és ezáltal gyengülnek. Mindez az ízületi alkotóelemek túlterheléséhez vezethet, mely később a gerinc különböző kopásos és meszesedéses betegséget okozhatja.

A testtartásért felelős izomcsoportok között harmonikus egyensúlynak kell fennállnia. Ezeknek az egyébként egymással ellentétesen működő izmoknak (has és hátizmok) kellő együttműködése szükséges ahhoz, hogy az ízületek stabilitása a középhelyzetben, valamint mozgása az élettani mozgáspálya teljes ívén jöhessen létre.

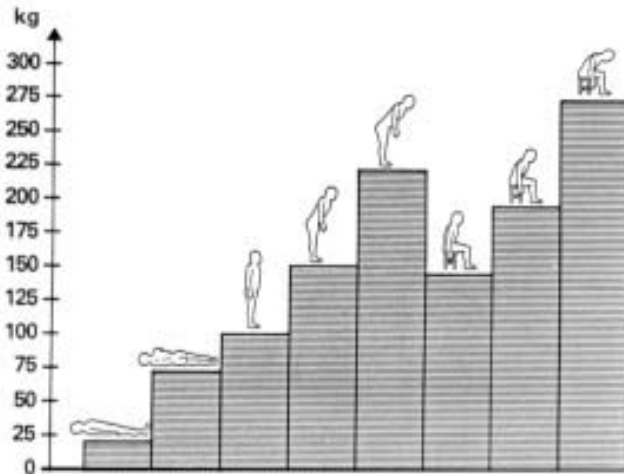
Amennyiben az izomegyensúly felbomlik, az ízületek terhelése egyenetlenné válik és ez a későbbiekben a gerincen kívül az alsó végtagok ízületeiben is porckopáshoz és meszesedéshez vezet. Az izomegyensúly felbomlásának jele a tónusos izmok pl. a trapézizom túlzott feszsége, későbbi fájdalmassága, illetve a fázisos izmok pl. lapockazáró izmok gyengülése.”³.

2. *Gerincbetegségekről... dr Bender Gy. Golden Book Kiadó Kft, 1996.*
3. *Tartáskorrekció. dr Somhegyi A.-Gardi Zs.- dr Feszthammer A.- dr Darabosné T.I.-Tóthné S.V. Magyar Gerincgyógyászati Társaság Budapest 2003.*

2.1. A váz és izomrendszer egészségkárosodása ülő és álló munka során

2.1.1. Ülő munka

A tartós ülés statikai túlterhelést jelent az ágyéki gerinc számára. A porckorongra kifejtett nyomás jelentősen nagyobb, mint álló helyzetben. (1. ábra)



1. ábra Az egyes porckorongra ható terhelés testhelyzetenként és mozgásonként (Nachemson)

Nehéz tartósan helyes testtartást fenntartani ülésben, ezért a gerinc élettani görbületei károsodhatnak, ami negatív irányú statikai folyamatokat indít el.

Az ülés során felvett rossz pozíció, a helytelen testtartás fokozza a háti görbületet, a háti gerinc melletti mély hátizomzat megnyúlik, meggyengül, ugyanígy a lapockazáró izmok is. A csigolyák közötti porckorongok és a gerinc kisízületei egyenlőtlenül terhelődnek, emiatt viszonylag hamar mozgásszervi következmények alakulhatnak ki. A leggyakoribbak a lágyszöveti fájdalmak, fájdalmas izomsomók, később porckorong kopás és annak késői következményei, gerinc kisízületi mészlakódás, porckorong kiboltosulás, idegyöki nyomások, végül a csigolyák közt instabilitás léphet fel.

Az ülő életmód előrevetítheti a csontritkulás rizikójának növekedését is.

A helytelen és a helyes ülő pozíció látható az **1. rajzon** is.



1. rajz Aglan Ayah - 3. b

Általános javaslatok az ülő munkából származó betegségek megelőzésére

- az ülőmunka során a talp végig a talajon fekszik, a térd derékszögben, a csípők kis terpeszben legyenek, mindez a szék magasság beállításával érhető el.
- tartsuk fenn a gerinc élettani görbületeit, használjuk a háttámlát a törzs megtámasztására, úgy, hogy a medencével a háttámláig hátra csúszunk, és a hátat a támlának döntjük
- figyeljünk a vállak helyzetére, lazán engedjük le, s ha van, használjuk a kartámlákat
- a helyes gerinc görbületeket hosszabb ideig tudjuk fenntartani ülési segédeszközökkel, pl. előre lejtő ún. ékpárna szivacsból, vagy levegővel teli ülőpárna alkalmazásával
- mozgásszünet közbeiktatásával ellensúlyozzuk a statikus terhelést, pl. álljunk fel, és végezzük el a nyak trapéz izmainak nyújtását, vagy állásban kezeket a derékra téve hajoljunk hátra, mely gyakorlatot 10x végezzük el.

Képernyő előtti munkavégzés

Az ágyéki gerinc túlterhelése mellett, a vállöv, a csuklóízület megterhelése jellemző.

A nyakról a vállakra húzódó **trapézizom** felső része a tartós statikus megterhelés során zsugorodik, és számos panaszt okozhat pl. felső végtagi fájdalom, égő érzések, bizonytalan zsibbadások.

Tippek:

- a monitor helyes beállítása: a monitor felső széle szemmagasságban legyen, a szemtől kb. 50 cm távolságra
- a képernyőt az ablakra merőlegesen helyezzük el
- a billentyűzet legyen dönthető
- a billentyűzet használatakor az optimális asztalmagasság az egyén derékszögben behajlított könyökmagassága, a vállak lazán leengedve
- használjunk csuklótámaszt, alkartámaszt az egér használatakor
- használjunk lábtámaszt, pl. ék alakú dobogóra helyezhetjük időnként a talpakat
- óránként iktassunk be mozgásszüneteket, amikor felállunk és a nyak trapéz izmait megnyújtjuk, a csuklót átmozgatjuk, és kiszellőztetünk
- a szem tehermentesítésére és a szem kiszáradás megelőzésére végezzünk szándékos pislogást, szempihentetést behunyással, szemtornát pl. közelre és távolra nézés váltogatása.

Tippek a munkahelyen:

- vegyünk fel pihenő üléstartásokat

Tippek otthonra:

- lazítsunk hason fekve, egy kispárnát a mellkas alá helyezve pl. tévénézőkor, olvasáskor

Megjegyzés:

- térdeplőszéket maximum napi 2 órában használjunk
- nagylabdán ülés aktív ülést jelent, melynek során a törzsizmok tartják a gerincet, kedvezőbb testtartásban, mint széken üléskor. Javasolt fokozatosan növelt időtartammal szoktatni-edzeni- a törzsizmokat az aktív üléshez.

Jellemző ülő munkák

1.Ügyfélszolgálati tevékenység (2. ábra)

Helytelen

- Szűk munkatér, ahol a dolgozó mozgása korlátozott
- A szék nem forog és fix magasságú
- A széknek nincs kartámasza
- A szék ülőfelülete rövid, a comb teljes hosszban nem fekszik fel rá
- Oldalt elhelyezett monitor
- Az asztalmagasság a dolgozó könyökének magasságával nem megegyező
- Nincs az asztalnak lábtartója

Helytelen



Helyes



2. ábra

Helyes

- A monitor szemben ülünk, vagy jobb illetve bal oldalra helyezük át heti váltásban
- A monitor felső széle szemmagasságba esik
- A billentyűzet magassága akkor optimális, ha a vállak leengedettek
- Csukló illetve- alkartámasz alkalmazása az egér használatakor
- A szék állítható magasságú, forgatható, háttámlás és kartámlás
- A szék ülőfelülete a teljes combot alátámasztja
- Ülési segédeszközök pl. ékpárna használatával az ágyéki gerinc túlterhelése ellensúlyozható, billegő párnával az ágyéki gerinc terhelése dinamikusan változtatható
- Lábtartóval ellátott asztal

Tippek

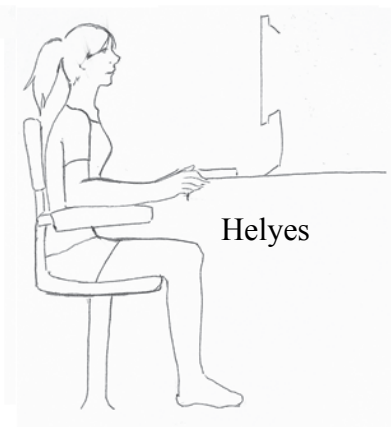
- Mozgásszünet közbeiktatása óránként
- Pihenő ülőtartás alkalmazása
- Csuklónyújtás, trapéznyújtás
- Monitor jobbra-balra helyezés heti váltásban
- Dinamikus sportok üzése

2. Diszpécsermunka, monitorkövetés (3. ábra)

Helytelen

- A háttámla túl alacsony
- Nincs fejtámla
- A széknek nincs kartámlája, az asztalnak lábtartója
- Előrecsúszni a medencével széken, így a gerinc 1 görbe ívben terhelt
- A magas monitor elhelyezés miatt hátrahajtott fej

Helytelen



3. ábra

Helyes

- Magas háttámlás szék ajánlott fejtámasszal és kartámlával
- Lábtartós asztal használatával a normál ülés hosszabb ideig fenntartható
- Monitor(ok) szemmagasságba történő elhelyezése

Tippek

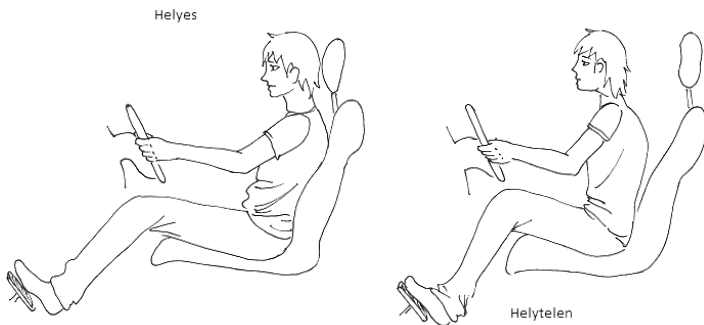
- Mozgásszünet közbeiktatása óránként
- Pihenő ülőtartás alkalmazása
- Csuklónyújtás, trapéznyújtás
- Szándékos pislogás, szempihentetés behunyással, szemtorna pl. közelre és távolra nézés -váltogatása
- Monitor jobbra-balra helyezés heti váltásban
- Dinamikus sportok üzése

3. Gépkocsivezető (4. ábra)

Az ágyéki gerinc veszélyeztetett, vibrációs ártalommal társulhat!

Helytelen

- Rossz rugózású ülés, alacsony háttámlával
- Túl közel kerül az ülés a pedálokhoz, a térd tartósan behajlik, a gerinc ágyéki szakasza hátraível, ezzel a porckorongok túlterhelődnek
- A háttámla használat kerülése a hát túlterhelésével járhat
- A magas kormány a vállak felhúzásával jár



4. ábra

Helyes

- Az üléstávolság beállítása a pedálhoz: 90 foknál nagyobb térdízületi nyújtással a térdízület tehermentesíthető
- A kormánymagasság beállítása akkor optimális, ha a vállak nincsenek felhúzva
- A háttámla időnkénti 90 foknál kissé nagyobb hátradöntésével tehermentesíthető az ágyéki gerinc

- **Autós üléspárna vagy a háttámla** segít az ágyéki gerinc előre ívelt helyzetét hosszabb ideig fenntartani

Tippek

- Autós üléspárna vagy háttámasz használata
- Mozgásszünet közbeiktatása, gyakori szellőztetések
- Vállkörzés, trapéznyújtás
- Pihentető tartás, fekvésben otthon
- Állva kezek a derékon, hátrahajlás 10x derékból

Összefoglalás, tanácsok ülő munkát végzők számára

- Felállás
- Lábtartó felszerelése az asztalra
- Monitor előtt dolgozók esetén az előírt mozgásszünet betartása (óránként 10 perc!)
- Szellőztetés
- Ülőpárna használata- ékpárna, Sissel® kétfunkciós ülőpárna
- Szempihentetés- szem lehunyás, erőltetett pislogások, közel-és távolnézés váltogatása

Ajánlott tornagyakorlatok:

- A nyakizmok nyújtása kiemelten fontos! **Trapézizom nyújtás:** leengedett vállak mellett a fejet jobbra- balra hajlítani, tartósan megtartani kb. 20-30 másodpercig mindkét oldalra
- vállkörzés, csuklókörzés
- karok hátrahúzásával lapockák egymáshoz húzogatósa
- Állva kezek a derékon, hátrahajlás derékból 10x

Ajánlott sportok:

- jóga, Nordic Walking, gerinctorna, gyaloglás, tánc,
- A **2-7. rajzokon** bemutatjuk az ülő munka helytelen és helyes megoldásait a gyermeki fantázia alkalmazásával.



2. rajz Gergely Milán - 2. b



3. rajz Kowald Anna - 5. o.



4. rajz Tőke Petra - 5. b



5. rajz Budai János Mátyás - 3. b



6. rajz Németh Sára - 4. a



7. rajz Németh Glória - 3. b

2.1.2. Álló munka

Az állómunka statikus túlterhelést jelent az ágyéki gerinc ízületei és az alsó végtagok számára, lassítja a lábak vénás keringését. A **8. rajzon** jól látható, hogy milyen egyszerű megoldással orvosolható a testmagasság eltérés okozta rendellenesség.

A futószalag melletti munka nyaki, -váll, -felső végtagi fájdalmakat, izomspasmust okozhat.

A munkatempó felgyorsítása ezt a folyamatot fokozza, a darabérben dolgozóknál gyakoribbak az elváltozások, mint az órabérben dolgozók körében.

Az állómunka leggyakoribb ártalmai:

- gerincfájdalmak a háti és ágyéki szakaszon
- *a függő testtartás* hamar kialakul – ez passzív tartás jelent, melynek során az ízületi szalagok, tok tartja a gerincet
- visszértágulat az alsó végtagon
- kedvez a mozgásszegény életmódnak.

Javaslatok az állómunkából származó betegségek megelőzésére:

- vegyünk fel pihenő tartásállást egy falhoz dőlve a gerinccel, vagy előre támaszkodva egy pulthoz (**lásd 10. ábra**)
- puha, rugalmas talpú cipőben dolgozzunk, amely stabilan és biztosan tartja a lábat
- helyezzük át munka közben a testsúlyt egyik lábról a másikra
- végezzünk köldök behúzást minden órában többszöri ismétléssel, a gerincet tartó izmokat működésre készítve ezzel

- alkalmazzunk lehetőség szerint egy stabil kisszéket, sámlit, melyre váltva helyezük rá a lábakat (lásd 11. ábra) munka közben
- alkalmazzunk lépő állást munkavégzés során.



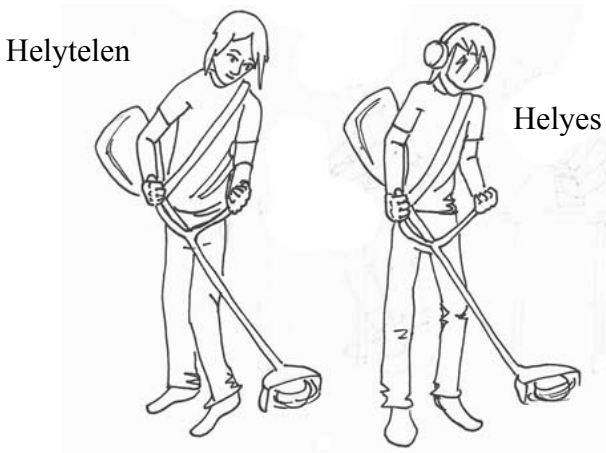
8. rajz Horváth Kitti - 3. b

Jellemző álló munkák

1. Motoros fűkasza kezelése (5. ábra)

Helytelen

- Zárt, párhuzamos lábakkal dolgozva a törzs tengely körüli csavarásával, forgásával végezni a tevékenységet, mert túlterheli az alsó végtag csípő és térdízületét és a törzs tengely körüli csavarása elkoptatja az ágyéki gerincet.
- Védőfelszerelés hiánya, tartószár beállítás elhanyagolása



5. ábra

Helyes

- Kis terpeszben, lépőállásban haladni
- A törzs fordításával kezelni a készüléket, és egyik lábról a másikra terhelve haladni
- Az arc és fülvédő felszerelést használata
- A tartószár beállítása akkor helyes, ha a könyökök hajlítottak, a vállak nincsenek felhúzva
- Zárt bakancs használata

Tippek

- A munka befejezése után vállkörzés, trapéznyújtás a fej jobbra- balra hajlításával
- Derékra tett kézzel hátrahajlás az ágyéki gerinccel 10x

2. Állómunka asztalnál, munkapadnál, szerelés soron

(6. ábra)

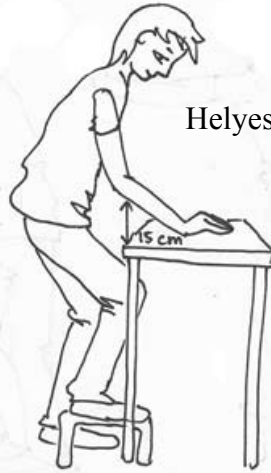
Helytelen

- A túl alacsony munkapadmagasság esetén az előreahajolt gerinccel történő statikus terhelés az ágyéki gerinc porckorongjaira tartósan túl nagy nyomást fejt ki és azok túlterhelődnek.
- Felhúzott vállak
- Előregörnyedt háti gerinc
- Lógó fej
- Hátrafeszített térdek

Helytelen



Helyes



6. ábra

Helyes

- Szembefordulni a munka tárgyával
- A munkapadmagasság akkor optimális, ha a könyök 15 cm- rel magasabb a munkafelületnél
- Terpeszállás, a térd kissé hajlított
- Az ágyéki gerinc ízületeit tehermentesíti a kis dobogó, sámlí alkalmazása, melyre az egyik majd másik lábat feltéve csökkenthetjük az ágyéki gerinc ízületeire ható nyomóerőket
- A vállak lazák, a könyökök oldalt a test mellett hajlítva

Tippek

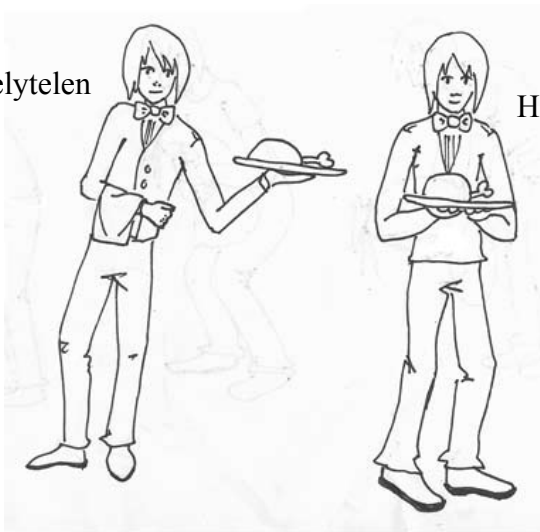
- Munka közben köldökbehúzás óránként 10x, a gerincet tartó izmokat aktivizálva
- Állva tehermentesítő, pihenő tartások felvétele munkaközi szünetben **lásd 10. ábra!**
- Vállkörzés, trapéznyújtás a fej jobbra- balra hajlításával
- Lapockazáró izmok erősítése a könyökök hátrahúzásával, majd egymáshoz közelítésük többszöri ismétléssel
- Derékra tett kézzel hátrahajlás az ágyéki gerinccel 10x

3. Álló, gyalogló munka, anyagmozgatással párosulva, Pincér, felszolgálás (7. ábra)

Helytelen

- Az állandó egyoldali tányér,-tálca kézi teherhordása aszimmetrikusan terheli a nyaki gerinc ízületeit, károsítja a porckorongokat, a trapézizom feszessé válik
- Vékony talpú vagy magas sarkú cipő használata

Helytelen



Helyes

7. ábra

Helyes

- Két kézben vinni a tányért, tálcat a test előtt
- Közel legyen a tálca a hashoz
- Rugalmas, vastag talpú cipő viselése, kb. 3 cm-es sarok optimális.

Tippek

- Vállkörzés
- Trapézlazítás a fej jobbra-balra hajlításával
- Állva tehermentesítő tartás felvétele **lásd 10. ábra!**
- Tehermentesítő ülés munkaközi szünetben **lásd 12. ábra!**
- Dinamikus sporttevékenység ajánlott

4. Gépkiszolgálás, pl. esztergagép, gyalugép, kézi gyalulás (8. ábra)

Helytelen

- Zárt lábakkal törzsből csavarodva dolgozni a háti és ágyéki gerinc túlterhelésével jár
- Előrehajlott háti gerinccel dolgozni
- Felhúzott vállak

Helytelen



Helyes



8. ábra

Helyes

- Szembefordulni a munka tárgyával terpeszállásban
- Oldalsó munkavégzésnél lépőállás, egyenes törzssel a testsúly egyik-másik lábra terhelésével dolgozni
- A munkapadmagasság akkor optimális, ha a könyök 15 cm-rel magasabb a munkafelületnél
- Bakancs és egyéb védőfelszerelések használata

Tippek

- Összekulcsolt kezeket kifordítva megnyújtózni előre, könyököt nyújtani
- Vállkörzés, trapézlazítás a fej jobbra-balra hajlításával

5. Fodrász (9. ábra)

Helytelen

- A folyamatosan felhúzott vállizületi helyzet a nyak és vállizület túlterhelésével jár
- Csavarodott gerinccel dolgozni közel a székhez
- A trapézizom tartósan feszül
- A nyaki gerinc ízületei túlterhelődnek
- A tartós állómunka az alsó végtag visszértágulatához vezethet



Helytelen



Helyes

9. ábra

Helyes

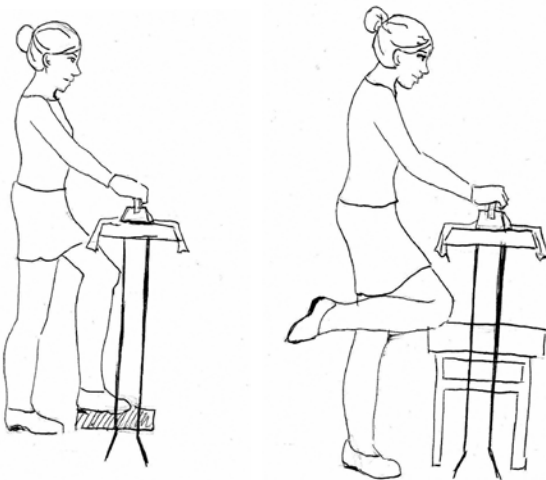
- A különböző műveletekhez szükséges vendégszék állítható magasságú legyen, így elkerülhető a fodrász előreahajlása vagy a vállak felhúzása
- Hajnyíráshoz gördülő, állítható magasságú, deréktámaszos nyeregszék használata
- Hajszáritáskor lépőállásban súlyáthelyezéssel dolgozni, leengedett vállakkal, könyök oldalt hajlítva
- Gördülő talpú cipő használata a műszak 2/3 időtartamában, pl. MBT lábbeli

Tippek

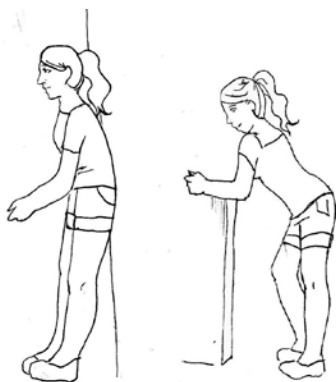
- Vállkörzés, trapézlazítás a fej jobbra-balra hajlításával
- Dinamikus sportok, tánc

Összefoglalás, tanácsok álló munkát végzők számára (10. ábra)

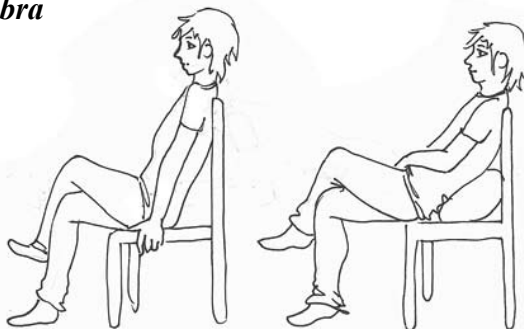
- tehermentesítő állótartások felvétele lehetőség szerint munka közben
- tehermentesítő ülőtartások felvétele munkaközi szünetben
- munka közben időnkénti köldök behúzásokkal a gerincet tartó izmok működtetése
- tehermentesítő alacsony zsámoly használata munka közben
- lépőállás, terpeszállás alkalmazása súlyáthelyezéssel



10. ábra



11. ábra



12. ábra

Ajánlott tornagyakorlatok:

- vállkörzés
- trapézizom nyújtás
- lapockazáró izmok erősítése
- pihentető Z fekvés felvétele esténként

Ajánlott sport:

- dinamikus sportok, kerékpározás, túrázás, Nordic Walking, gyaloglás, táncos mozgásformák végzése lazító céllal

2.2. A váz és izomrendszer kockázati tényezői, a kézi anyagmozgatásra vonatkozó kockázatok. A hibás- és a javasolt módszerek.

A teheremelés általános elvei

Emelés során a porckorongon belüli nyomás a 3. ágyéki porckorongot 70 kg-os súlyú személy esetén helytelen emelési technikánál, 20 kg teher esetén 340 kg terheli.

Helyes emeléskor, melynél a térd hajlított és a gerinc egyenes, ez a terhelés 210 kg-ra redukálódik (Nachemson 1970, 1980).

Az emeléshez erős láb és farizomzat szükséges, mivel a terhet guggolásból egyenes gerinccel célszerű felemelni az alsó végtag izmainak segítségével.

Nehéz tárgyak emelése

A tartós emelés előrehajolt gerinccel, az ágyéki gerinc porckorongjainak idő előtti elkopásához, szerkezetének károsodásához vezethet. Későbbi következmény a csigolyák közti ízületek kopása.

Ágyéki gerincfájdalmat is okozhat a helytelen emelés. A terhelésből adódó nyomóerőket a stabilizáló szalagok, izomcsoportok egyidejűleg viselik.

A megterhelő emeléseket a felsőtest előre hajlása nélkül kell kivitelezni.

Tippek:

- Erősítsük a far és lábizmokat gyors, rendszeres gyaloglással, kocogással, futással
- Tartós emelések után rögtön a derékra téve a kezeket állásban hajoljunk hátra, ezt 10x végezzük el
- ajánlott sport pl. Nordic Walking

Az emelés meghatározó elvei

- előrehajlott gerinc nélkül emeljük
- az emelési technikákat sajátítsuk el.

A nehéz teher emeléskor a terhelésből adódó nyíróerők a stabilizáló szalagokat, izomcsoportokat, a porckorongokat és az ízületeket egyidejűleg terhelik az ágyéki gerincszakaszon.

Az emelés elvei részletesen

A megterhelést jelentő emelést a felső test előre hajlása nélkül kell kivitelezni!

A teher megfogása

- stabil kiinduló helyzet: a teljes talp a talajon, csípőszélességű terpeszállás, lábak előre néznek
- a test lehetőleg közel és frontálisan a teher felett
- a felsőtest előrehajlás és csavarás nélkül előredől
- a kezek átfogják nyújtott karral a terhet
- a térd- és csípőízület hajlított, maximum 90 fokban
- a medence előrebillentve, az ágyéki gerinc normál görbülete megtartott
- a többi gerincszakasz görbületei is élettaniak

A teher emelése

- megfeszített hasizomzattal (köldök behúzás) stabilizáljuk a gerincet
- a terhet közel húzzuk a hashoz (teherkar rövidítés)
- a térd nyújtásával aktivizáljuk a far és lábizmokat, és a terhet felemeljük hajlított könyökkel a hashoz

A teher kézi szállítása (cipelése)

- a terhet a hashoz közel vigyük

A teher letétele

- a gerinc egyenesen előredől
- a térd hajlításával, könyök nyújtásával a tárgy a földre kerül

A helyes tehercipelési technikákról általánosságban:

Oldalsó teherszállítás

- tartsuk fenn a normál testtartást
- a súlyt lehetőleg egyidejűleg a két kar közt oszlassuk el
- vagy váltva hordozzuk a terhet a jobb és bal kézben

Szállítás a test előtt

- két karral átfogni a terhet és fixálni a karral, vagy alátámasztani egy gurnival és egyidejűleg kissé hátrafeszíteni a felsőtestet

Tehershordás a test mögött

- a terhet a vállakon vigyük
- a felsőtest csak enyhén dőlhet előre
- ha hátizsákot használunk- széles vállpántút illetve medencecsatosat válasszunk!

Tehershordás vállon

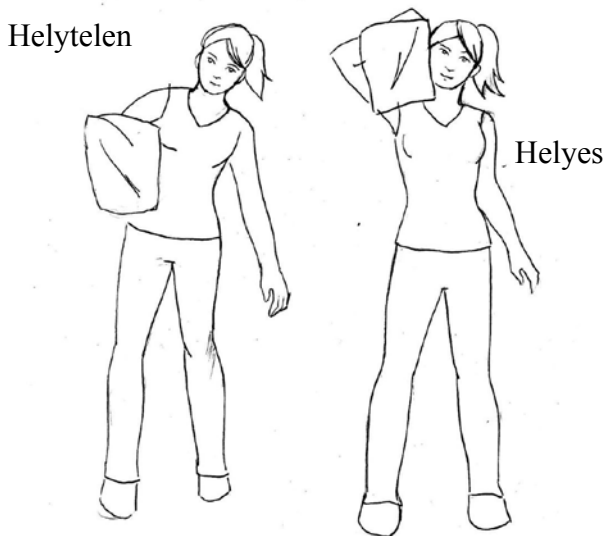
- a két vállon felváltva hordozzuk a tárgyat

Példák a kézi anyagmozgatásra

1. Tehermozgatás vállon (13. ábra)

Helytelen

- A gerinc egyoldalú elhajlásával az ágyéki gerinc ízületei elkopnak és sérülhet a porckorong
- Trapéz izom túlfeszül



13. ábra

Helyes

- A vállon teherhordás egyenes gerinctartással
- Váltva a jobb és bal vállon hordozni a tárgyat
- Hasbehúzás a művelet közben

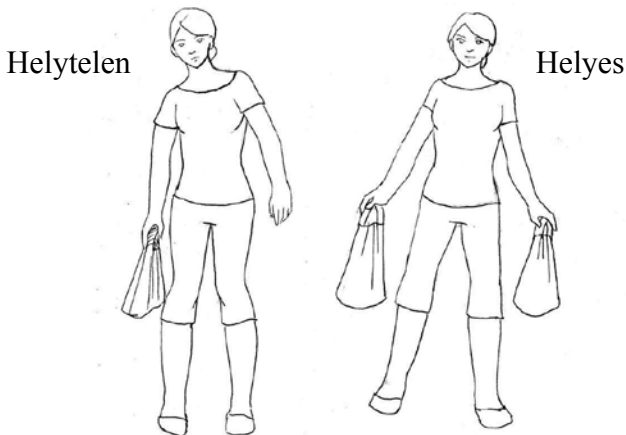
Tippek

- Vállkörzés
- Fej jobbra-balra hajlításával trapéznyújtás

2. Tehermozgatás egy kézben (14. ábra)

Helytelen

- Az egyoldalú tehermozgatás a nyak—vállöv izmainak túlfeszülését, az ágyéki gerinc egyoldalú statikus terhelését, az ízületek kopását okozhatja.



14. ábra

Helyes

- A terhet a két karban elosztani
- Átvetve a vállon a terhet a has előtt hordjuk

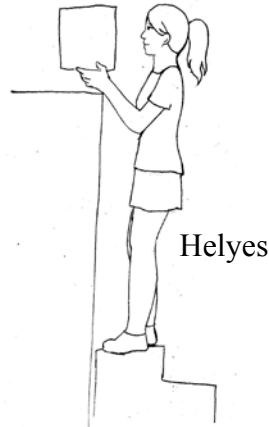
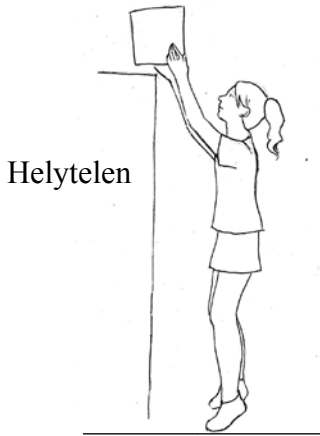
Tippek

- Fekvő pihenés
- Állva hátrahajlás ágyéki gerinccel 10x

3. Teheremelés magasról (15. ábra)

Helytelen

- Labilis nyújtzkodás, a váll, nyak rándulásához vezet
- A tárgy távol tartása a hastól



15. ábra

Helyes

- A tárgy közel helyezése a hashoz
- Biztonságos lépcső használatával a baleset megelőzhető lásd 15. ábra

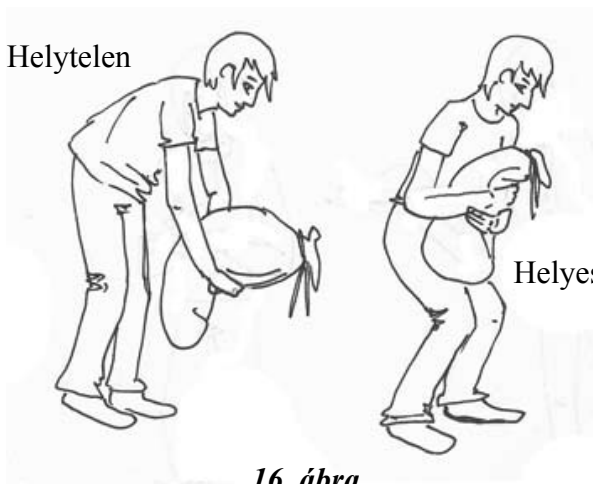
Tippek

- Fej jobbra-balra hajlításával trapéznyújtás
- Vádli nyújtása lépcsőre állva

4. Mélyről történő emelés pl. zsák (16. ábra)

Helytelen

- Előrehajlott gerinccel emelés hátrabillentett medencével
- A terhet nyújtott könyökkel, távol a hastól emelni meg



16. ábra

Helyes

- Csípőszélességű terpeszállás
- Térdhajlítással a terhet megfogni
- Térdnyújtással, könyökhajlítással a terhet a hashoz húzni

Tippek

- Az emelés után közvetlen derékra tett kézzel hátrahajolni állva 10x
- Az alsó végtag izmainak erősítése

5. Húzás, kézikocsi (17. ábra)

Célszerű bevetni a húzási technikát, ha a teher túl nehéz az emeléshez!

Az ágyéki gerincszakaszt terheli ez a művelet. A horizontálisan húzandó teher előre irányuló hajlító-és csavaró hatást fejt ki a gerincre. Ennek hatására a hátizmok aktivizálódnak és ez megnövekedett porckorongon belüli nyomáshoz vezet.

Helytelen

- Hátrabillentett medencével és előregöbült gerinccel húzni
- Felhúzott vállak
- Lehajtott fej



17. ábra

Helyes

- Lépőállás
- Medence előrebillentve
- Törzs hátradől, a gerinc görbületei megtartottak
- A fej nincs lehajtvva, áll vízszintes

Tippek

- Has behúzás a művelet közben

6. Tolás

Az emeléshez túl nehéz tárgyak áthelyezésének másik technikája. A tolás tenziós erőt fejt ki a gerincben. Aktivizálódnak a hasizmok, és ez megnövekedett porckorongon belüli nyomáshoz vezet.

Helytelen

- Hátrabillentett medencével és előregöbült gerinccel tolni
- Felhúzott vállak
- Lehajtott fej

Helyes

- Lépő állás
- Medence előre billentve
- Törzs előre dől
- A fej nincs hátrafeszülve, áll vízszintes

Tippek

- Hasbehúzás a művelet közben

7. Az egyoldalú fizikai túlterhelés hatásai

Az **egyoldalú fizikai aktivitás** pl. egy karral dolgozás, a munkaoldal izomzatának megerősödéséhez, az izomzat átmérő növekedéséhez vezet, ezáltal megbomlik a kétoldali végtag közt az izomegyensúly. Későbbi következmény a gerinc oldalirányú görbületének növekedése, az izmok zsugorodása.

Tippek:

- a kevésbé használt végtag egyoldali erősítése
- a munkaoldal izmainak nyújtása

Összefoglalás, tanácsok emelést végzőknek

- Minden esetben az alsó végtagot használjuk emelés során
- A tárgy felemelésekor húzzuk be a hasat
- Tartsuk a hashoz közel a tárgyat
- Használjunk szorítóövet nehéz tárgy emeléséhez
- Az emelést ésszerűsítsük gurtni-, béka-, kézikocsi használattal

Ajánlott tornagyakorlatok:

- Tartós emelés után közvetlenül állásban hátrahajlás derékra tett kézzel 10x
- Ha megfájdulna a derék, azonnal feküdjünk a földre, így vegyük le a terhelést a gerincről
- Erősítsük az alsó végtag izmait és a hasizomzatot alulról indított lábemelőmozgásokkal

Ajánlott sport:

- edzőtermi kondizás, futás, kerékpározás

A **9-25. rajzokon** bemutatjuk a gyermekek elképzeléseit, gondolatait a kézi tehermozgatásról. Látható, hogy a teher csökkentése milyen sok rajzon megjelent, úgy hogy erre vonatkozó utalást nem is kaptak. Önkéntelenül is ezt a megoldást tartották a legjobbnak, „legyen könnyebb a teher”.

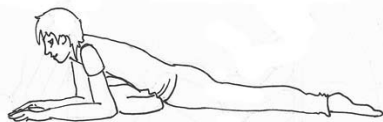
Tehermentesítő tartások és testhelyzetek

A váz- és izomrendszeri zavarok kialakulásában a fizikai kockázati tényezők a testtartással, a kifejtett erővel, az ismétlődő mozgások gyakoriságával, és a hosszabb ideig szünet nélkül végzett munkával függenek össze. A kockázati tényezőkből adódó túlterhelést naponta alkalmazott, pihentető, a gerincet tehermentesítő testtartások felvételével

tudjuk enyhíteni. A porckorongra kifejtett nyomás csökkentésére legalkalmasabb a Z fekvés hátton, a hasalás mellkas alatti kispárnán.

A gerinc ízületeit tehermentesíti a nagy labdán ülés, a támaszkodás falhoz és a támaszkodás asztalra.

Erre mutatunk be példákat a **18-21. ábrákon** és a **26. rajzon**.



18. ábra



19. ábra



20. ábra



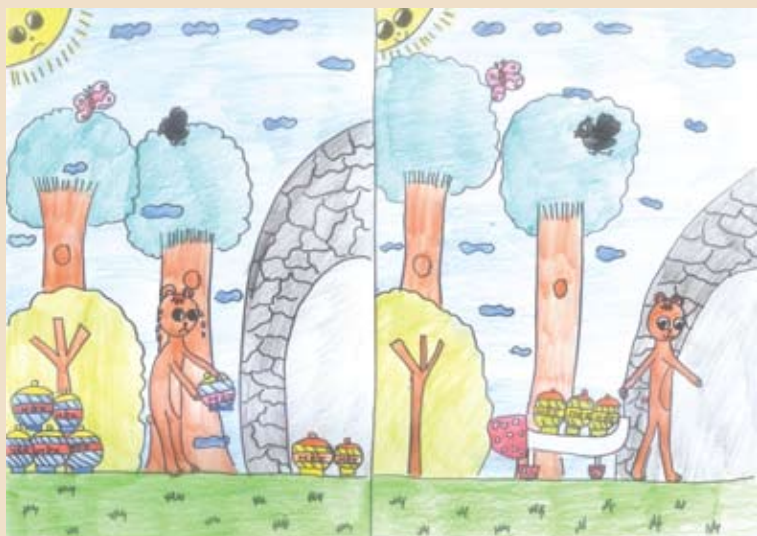
21. ábra



9. rajz Csontos Hanna - 6. b



10. rajz Szabó Éva - 6. b



11. rajz Pirigy Petra - 4. b



12. rajz Szabó Fruzsina - 6. b



13. rajz. Parragi Teréz - 4. b



24. rajz. Szilasi Lili - 3. a



14. rajz *Lendvai Mandy* - 3. o.



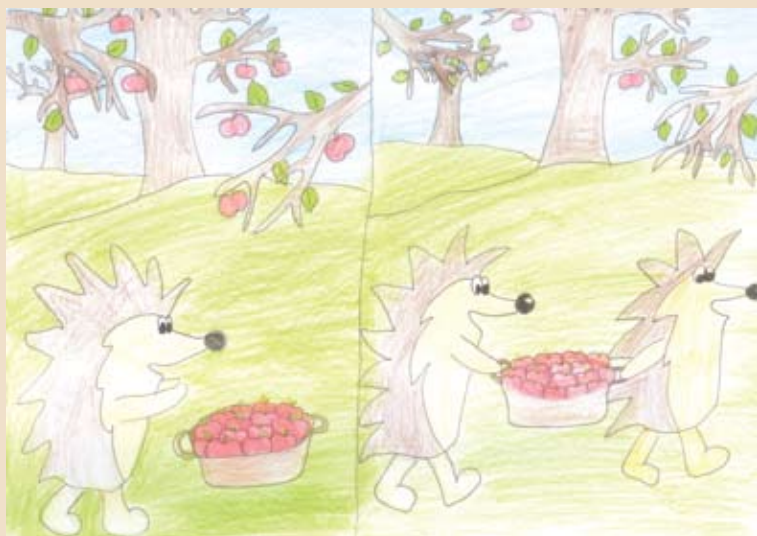
15. rajz *Lemle Béla* - 6. b



16. rajz Horváth Csaba Bence - 5. b



17. rajz Gergály Eleonóra - 4. b



18. rajz Füzi Luca - 6. b



19. rajz Berta Luca - 4. c



20. rajz Antal Katalin - 2. b



21. rajz Jákli Fanni - 4. b



22. rajz Somogyi Dorca - 2. b



23. rajz Gyenge Dániel - 4. b



26. rajz. Schifter Anna - 2. b



25. rajz Molnár Appolónia - 4. b

3. fejezet

A munkáltatók és a munkavállalók feladatai a váz és izomrendszer megbetegedések megelőzése érdekében

Az 1. fejezetben felhozott jogszabályok általánosan határozzák meg a munkáltatók és a munkavállalók feladatait a váz és izomrendszeri betegségek megelőzése érdekében.

Ezek közül néhány:

A munkáltatónak biztosítani kell olyan munkafolyamatot, technológiát, munkaeszközt, hogy az a munkavállalók egészségét és biztonságát ne veszélyeztesse. Az adott munkafolyamatra olyan munkavállaló kell alkalmazni, aki annak ellátásához megfelelő élettani adottságokkal rendelkezik, foglalkoztatása az egészségét, testi épségét, illetve a fiatalok egészséges fejlődését károsan nem befolyásolja, mások egészségét, testi épségét nem veszélyezteti és a munkára - külön jogszabályokban meghatározottak szerint - alkalmasnak bizonyult.

A váz és izomrendszeri megbetegedések megelőzése érdekében különösen fontos a megfelelő protokoll szerint lefolytatott előzetes és időszakos orvosi vizsgálat. A munkáltatónak tudatni kell a vizsgáló orvossal, illetve az orvosnak is tudni kell arról, hogy fenn áll-e az ilyen jellegű betegség kockázata.

Miután a munkavállaló alkalmasnak bizonyult, következik a munkavédelmi oktatás, ahol a helyes technikákat be kell mutatni, be kell gyakoroltatni! (Erre kiválóan alkalmas lehet a kiadványunk)

A kézi tehermozgatás ennek a témakörnek egy külön szabályozott területe.

A vonatkozó 25/1998. (XII. 27.) EüM rendelet előírása szerint:

„3. § (1) A munkáltató műszaki, illetve szervezési intézkedések megvalósításával

a) kiküszöböli a kézi tehermozgatást, ha ez nem oldható meg

b) a tevékenységgel járó kockázatot - az 1. számú melléklet szerinti tényezők figyelembevételével - (2) bekezdésben foglaltaknak megfelelően a lehető legkisebbre csökkenti.

(2) Ha a munkavállalók részéről súlyos terhek kézi mozgatása nem kerülhető el, a munkáltató a munkavégzés helyeit - amennyiben ez lehetséges - oly módon alakítja ki, hogy az ilyen kézi anyagmozgatás feltételei a legbiztonságosabbak és az egészségre ártalmatlanok legyenek, ennek keretében - figyelembe véve az 1. számú mellékletben foglaltakat -

a) a munkavégzés megkezdése előtt felméri az adott munka jellegének megfelelő egészségügyi és biztonsági követelményeket, és különösen a teher jellemzőit,

b) megfelelő intézkedések megtételével a lehető legkisebbre csökkenti a munkavállalókat fenyegető hátsérülés kockázatát.

(3) A munkaköri alkalmasság orvosi véleményezése során a foglalkozás-egészségügyi szolgálat, illetve a munka elrendelésekor a munkáltató a 2. számú melléklet szerinti egyéni kockázati tényezőket figyelembe veszi.

4. § (1) A munkáltatónak általános tájékoztatást kell nyújtania a munkavállaló részére az Mvt. 55. § (1) bekezdésében foglaltaknak megfelelően, és - amennyiben ez lehetséges - a legpontosabb információt kell adnia a munkavégzés megkezdése előtt

a) a teher súlyáról (tömegéről), továbbá

b) egyenlőtlen tehereloszlás esetén a súlypontról vagy a teher legnehezebb oldaláról.

(2) A munkáltató köteles biztosítani a munkavállalók, illetve azok képviselői számára a tájékoztatást, az oktatást és a konzultációt a rendelet hatálya alá tartozó tevékenységekkel kapcsolatosan, az Mvt. rendelkezései szerint.”

A munkavégzés egészségkárosító tényezői meghatározott szervrendszereket károsítanak, ezek épségéről munkába lépés előtt meg kell győződni. A helytelen terhelés a váz- és izomrendszer egészét érinti, a mozgásszervi diagnózisok közül az élen a gerinc degeneratív megbetegedései állnak, ezt követik az ízületek artrózisos megbetegedései.

Kiemelten fontos a munka alkalmassági vizsgálat a munkaképtelenséget is okozó szervi (strukturális) elváltozások kiszűrése-pl. fejlődési rendellenességek. A fejlődési rendellenességek talaján a fizikai megterheléssel arányosan a porckorong kopás kialakulása megsokszorozódik, gyakorisága közel nyolcszorosra emelkedik.

Férfiaknál az ágyéki- keresztcsonti gerinc fejlődési variációi gyakrabban fordulnak elő, mint a nőknél.

A foglalkozási ártalom szerepe az ágyéki-keresztcsonti gerinc csigolyáinál a legkifejezettebb, ez férfiaknál a fizikai terhelés nagyobb mértéke miatt erőteljesebben érvényesül, mint a nőknél.

A munkáltató feladata komplex-

- A munkakörnyezeti kóroki tényezők felkutatása, folyamatos ellenőrzése
- A munkavállalók egészségének folyamatos ellenőrzése
- Szűrővizsgálatok elvégzése
- Gondozás
- Egyéni védőeszközökkel kapcsolatos tanácsadás
- Megfelelő munkakörnyezet kialakítása
- Oktatás

A munkavállaló feladata-

- A gazdaságos munkavégzés elveit meg kell ismernie, a tanult elveket el kell sajátítani és a módszereket a gyakorlatban alkalmazni kell
- A tehermentesítő tartásokat és a káros hatásokat ellensúlyozó tornagyakorlatokat napi rendszerességgel célszerű elvégezni, ezzel helyreállítjuk az izomegyensúlyt
- Mozgásszüneteket 2 óránként iktassunk be, pl. felállás, séta
- Az előrehajlásokkal vagy emeléssel járó munkahelyzet után végezzük el a gerinc hátrahajlítását 10x.

Felhasznált szakirodalom

1. **Tartáskorrekció.** dr Somhegyi A.-Gardi Zs.- dr Feszthammer A.- dr Darabosné T.I.-Tóthné S.V. Magyar Gerincgyógyászati Társaság Budapest 2003.
2. **Foglalkozással összefüggő mozgásszervi problémák.** Barczy Sz. Magyar Reumatológia, 2004, 45, 225-234.
3. **Gerincbetegségekről...** dr Bender Gy. Golden Book Kiadó Kft, 1996.
4. **Die Sitzschule.** H.D. Kempf, Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1994.
5. **A kézi tehermozgatásból származó hátsérülések csökkentésének új lehetőségei** Dr. Béleczi Lajos
6. **Munkaegészségtan 2004** Dr Ungvári György
7. http://osha.europa.eu/hu/topics/msds/legislation_html
8. <http://osha.europa.eu/hu/publications/e-facts/efact24>
9. <http://osha.europa.eu/hu/sector/agriculture/msds>
10. <http://www.mimi.hu/betegseg/izomrendszer.html>
11. <http://www.handlingloads.eu/hu/site>

Írta és összeállította:

Tóth Klára
Déri Miklós

Szerkesztette:

Szommer Judit
Nagy Szilvia

Lektorálta:

Steinhausz Viktória

Grafika:

Kollár Viktória
Májer Fruzsina

Rajzok:

Ady Endre Általános Iskola, Gimnázium és Alapfokú
Művészetoktatási Intézmény tanulói

Tördelés, szerkesztés:

Háry Ádám

Nyomdai munkák:

Göcsej Nyomda Kft. Zalaegerszeg

Felelős kiadó:

Czigány László igazgató

Kiadó:

Ady Endre Általános Iskola, Gimnázium és Alapfokú
Művészetoktatási Intézmény
8900 Zalaegerszeg, Kisfaludy u. 2.
Telefon: +36-92/596-390
Email: info@ady-zala.sulinet.hu
Web: www.ady-zala.sulinet.hu

