RYHDILLÄ RUUTUILEMAAN!

Koululaisergonomiaa oppilaille
Opiskeluergonomiaa opiskelijoille

Opetusmateriaali peruskoulujen ja toisen asteen opettajille

Benita Paunonen, Piia Kannusmäki & Sanna Laine
Lahden ammattikorkeakoulu fysioterapian ko. opinnäytetyö 3/2017

ERGONOMIAA VOI OPPIA

Koululaiset ja opiskelijat istuvat terveytensä kannalta liikaa koulussa ja vapaa-ajallaan. Lisäksi digitaalisia laitteita, kuten kännyköitä käytetään nykyisin runsaasti. Silti noin joka kolmas nuori jää ilman ergonomian opetusta (Hakala 2012).
Runsas paikallaanolo ja huonot työskentelyasennot aiheuttavat monille nuorille tuki- ja liikuntaelinoireita, kuten niska- ja hartiasärkyä sekä selkäkipua. Huono ergonomia lisää riskiä tuki- ja liikuntaelinsairauksille, jotka tulevat myös yhteiskunnalle kalliiksi. On arvioitu, että tuki- ja liikuntaelinsairauksien vuosittaiset kokonaiskustannukset ovat Suomelle jopa 3-4 miljardia euroa (Suomen tuki-ja liikuntaelinliitto).

Koulut ja opettajat ovat avainasemassa vahvistamassa nuorten ergonomiaosaamista. Jokaisen nuoren olisi tärkeää ymmärtää hyvän ergonomian merkitys oman hyvinvoinnin kannalta sekä toimia tämän ymmärryksen pohjalta ergonomisesti sekä koulussa että vapaa-ajallaan.

Koululais- ja opiskeluergonomia tarkoittaa tässä yhteydessä kehon optimaalisen asennon ylläpitoa, vaihtelevia työskentelyasentoja ja pitkäaikaisen istumisen välttämistä.

OPETUSMATERIAALIN KÄYTTÖ

Ergonomiaa voi opettaa ja oppia. Ergonomiakorttien tarkoituksena on antaa tietoa ja vinkkejä optimaaliseen ergonomiaan oppilaille ja opetushenkilöstölle. Opetusmateriaali koostuu viidestä kortista, joissa kussakin on oma teemansa. Jokaisen kortin alussa on opettajalle tarkoitettu tukimateriaali. Jokaisessa kortissa on myös nuorille suunnattua tietoa, toiminnallisia harjoitteita ja pohdinta-tehtäviä.

Opetusmateriaalin kortit voi käydä läpi yhdellä oppitunnilla tai jakaa kortit useammalle oppitunnille. Kortit on suunniteltu sellaisiksi, että niiden opettaminen onnistuu minkä tahansa oppiaineen opettajalta.

KORTTI 1 NOUSE SEISOMAAN!

Kortissa käydään läpi hyvän ryhdin perusteita ja tehdään muutama ryhtiin liittyvä testi.

KORTTI 2 ISTUPA ALAS!

Kortti käsittelee istumisen ergonomiaa ja antaa vinkkejä hyvään istuma-asentoon.

KORTTI 3 LIIKKUESSA

Kortti laittaa pohtimaan älylaitteiden käyttöä ja vaikutuksia liikkuessa.

KORTTI 4 MENOPELISSÄ

Tässä kortissa pohditaan lisää istumista ja liikkumista sekä ympäristön huomioimista.

KORTTI 5 LÖHÖTESSÄ

Kortissa käydään läpi makuuasennon ergonomiaa ja vaikutuksia nukahtamiseen.

1. NOUSE SEISOMAAN! OPETTAJAN KORTTI

Oma esimerkkisi on nuorille tärkeä, joten kiinnitä huomiota omaan toimintaasi ja asentoihisi.

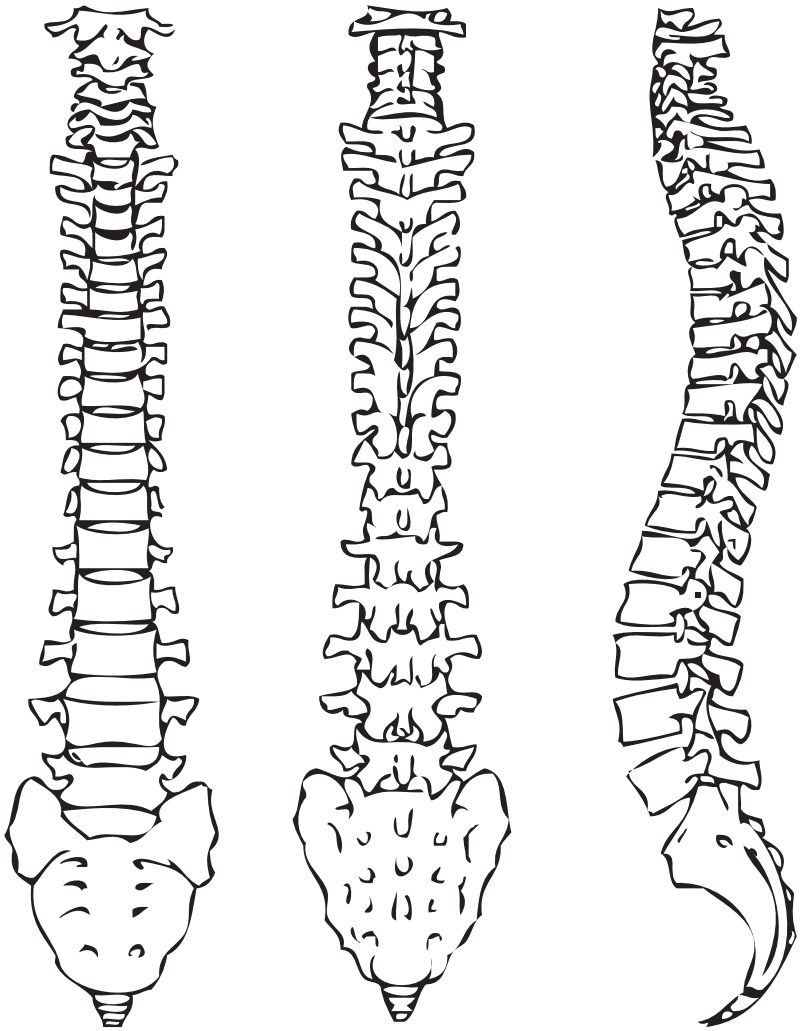
- Säilyykö alaselässäsi pieni notko istuessa ja seistessä? Alaselän asennon hallinta on avain yläselän ja pään asennon hallintaan.
- Istutko paino tasaisesti pääosin molemmilla pakaroilla tai seisotko paino tasaisesti molempien jalkaterien päällä? Pienet painon siirrot elvyttävät aineenvaihduntaa.
- Ovatko polvesi pienessä koukussa? Polvien lukkiutuminen suoraksi rasittaa polvitaipeen rakenteita.
- Hyvässä ryhdissä äänesi kulkee paremmin ja hengitys on vapaampaa.

Vinkkejä ergonomian parantamiseen:

- Kun huomaat muutamankin oppilaan asennon karkaavan huonoksi, muistuta kaikkia tarkistamaan oma asentonsa.
- Ehdota oppilaille seisomista ainakin osan oppitunnista, aina kun mahdollista. Esimerkiksi seisomatyöskentelypisteellä.
- Katkaise istumista ja vaihtele asentoja tarpeeksi usein, vähintään 30 min välein.
- Muokkaa opetustilaa yhdessä oppilaiden kanssa aktiivisuutta tukevaksi.
- Pitäkää taukoja, jossa liikutte, teette erilaisia liikkeitä tai venyttelette.

1. NOUSE SEISOMAAN!

Mitä kuvassa on?



Selkärangan ABC

Selkäranka tukee vartaloa ja mahdollistaa liikkeet.
Selkärangassa on 24 nikamaa.
Selkärangassa on kolme luonnollista kaarta, jotka sivusta katsottaessa hyvässä ryhdissä näyttävät S-kirjaimelta:
Kaaret lisäävät selkärangan joustavuutta, mukautuvat liikkeisiin, kuormitukseen ja suojaavat selkää vammoilta.
Kehon paino ja kuormitus jakautuvat selän eri osille:
Lannerangan alaosa kuormittuu eniten sen kantaessa valtaosan kehon painosta.
Selän kaaret, vartalon ja raajojen lihakset, luiset nikamat ja niiden välissä olevat tyynymäiset välilevyt pitävät vartalon tasapainossa, sallivat sen liikkua ja taipua. Välilevyt toimivat iskunvaimentimina hyppiessä.
Pitkäkestoinen istuminen lysähtäneessä asennossa puolestaan lisää välilevyyn kohdistuvaa painetta ja venyttää nivelsiteitä, joka voi tuntua epämiellyttävänä kipuna.

VINKKI:
Nouse välillä ylös ja venytä kädet kohti kattoa, niin välilevyjen paine vähenee. Välilevyt saavat myös ravintoa liikkeestä aiheutuvan pumppauksen ansiosta.

A. TOIMINTAA

Nouskaa seisomaan.
Katsokaa pareittain toistenne seisoma-asentoja, edestä, sivulta ja takaa.
Mitä huomaatte? Missä asennossa pää on? Millainen muoto selässä on? Ovatko hartiat samalla tasolla?
Korjaa parin asennon alla olevan ohjeistuksen mukaan.

B. TIETOA

Hyvä ryhti

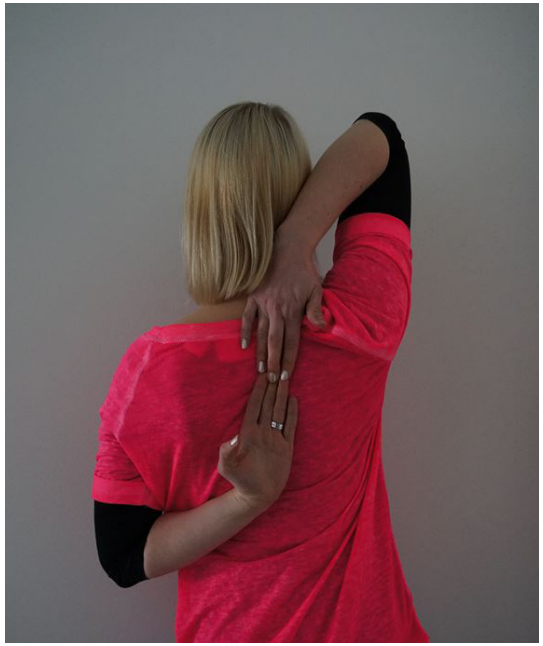
Meillä kaikilla on hieman erilainen ryhti, koska siihen vaikuttavat mm. perimä ja tottumuksemme.
Yleisesti tarkasteltuna hyvässä seisoma-asennossa:

- Jalkaterät asettuvat lantiolevyiseen haara-asentoon ja osoittavat eteenpäin.
- Polvet ovat suorana, mutteivat yliojentuneina.
- Hartiat ovat rentoina ja pää asettuu keskelle vartaloa.
- Takaa katsottuna selkäranka on suorassa linjassa.
- Sivulta katsottuna kuviteltu suora naru kulkee korvan alakärjestä olkapään kautta lonkkanivelen keskipisteeseen ja siitä polven ulkosyrjästä nilkkaan.

C. Testaa hartiaseutusi liikkuvuus!

Tee UKK-instituutin ryhtitesti, jonka löydät osoitteesta **http://selkakanava.fi/hyva-ryhti-ehkaisee-selkakipua**

D. Testaa olkapäittesi liikkuvuus (Move!-mittaus)



Vie oikea kämmenesi yläkautta ja vasen alakautta lapaluidesi kohdalle.

Saatko toisen käden sormista kiinni?

Tee sama niin, että vasen käsi menee yläkautta ja oikea alakautta.

Huomaatko puolissa mitään eroa?

Jos olkapäittesi liikkuvuus on vähäistä voit muutamilla harjoitteilla lisätä liikkuvuutta. Hyviä harjoitteita ovat esimerkiksi pallon heittäminen yläkautta ja käsien nostaminen pään yläpuolelle. Hämähäkkiharjoitteessa seiso vatsa seinää kohti. Kävellytä sitten sormia "hämähäkkinä" seinää pitkin ylös-alas ja sivuille. Monipuolinen liikkuminen auttaa myös yläraajojen liikkuvuuden ylläpidossa.

2. ISTUPA ALAS! OPETTAJAN KORTTI

Voit antaa oppilaille välillä pieniä tehtäviä, kuten:
"Kiinnitä tällä oppitunnilla erityistä huomiota hyvään istuma-asentoon."
"Mene välitunnilla ulos ja katsele maisemia vähintään 5 minuutin ajan, jotta silmäsi saavat levätä lähelle katselemisesta."

Noin puolen tunnin välein pyydä kaikkia nousemaan ylös, ja pitäkää pieni taukojumppa. Se keskeyttää istumisen jumiuttavan vaikutuksen sekä selkärangassa että aivoissa. Etukumarassa istuma-asennossa hengitys kärsii, kun pallea ja rintakehä eivät mahdu laajenemaan tarpeeksi. Hengitys vähenee ja muuttuu pinnalliseksi, mikä vaikuttaa jaksamiseen sekä edelleen keskittymiseen ja oppimiseen. Jumppahetken jälkeen oppiminen on sujuvampaa.
Tehkää esimerkiksi varpaille nousuja ja käsien kurotusta kattoa kohti, hartioiden pyöritystä molempiin suuntiin ja ylävartalon kiertoja molemmille puolille. Oppilaat voivat myös halutessaan keksiä tai ehdottaa itse uusia liikkeitä.
Kokeilkaa myös x-breikkiä! **http://www.liikkuvakoulu.fi/x-breikki**

2. ISTUPA ALAS!

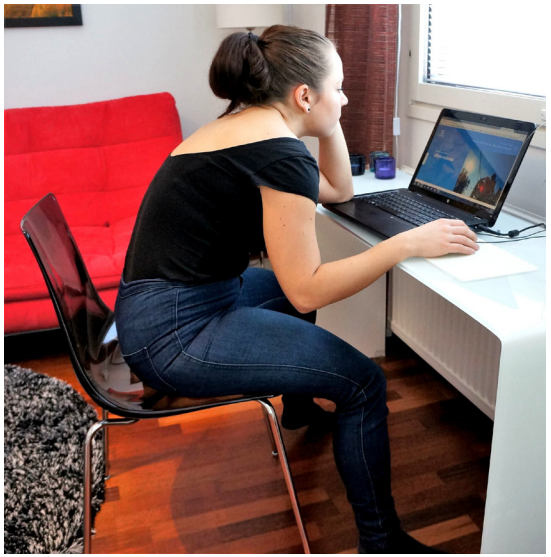
A. TOIMINTAA

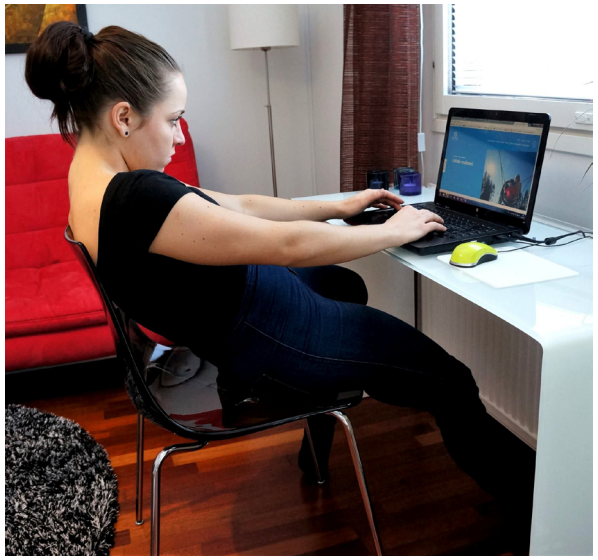
Miettikää yhdessä, millainen on hyvä istuma-asento?
Millä tavalla pää, hartiat, yläraajat, selkä, vatsa, takamus ja alaraajat asettuvat hyvässä istuma-asennossa?

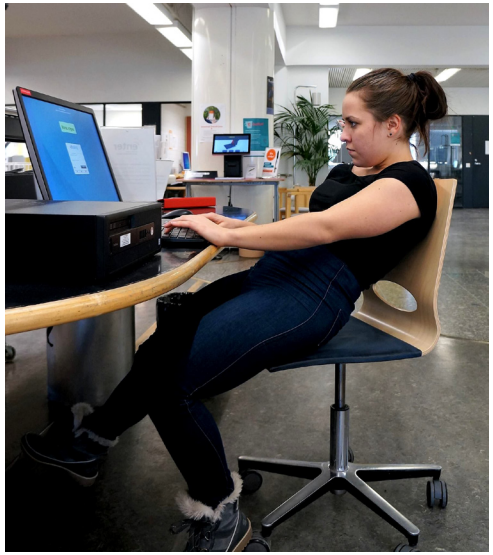
Miksi hyvä istuma-asento on tärkeää?

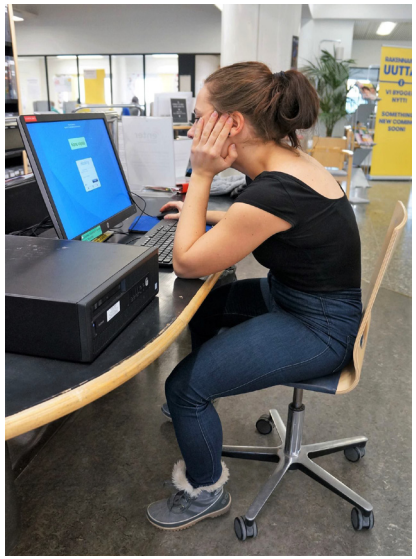
- Selkä, niska tai hartiat eivät kipeydy
- Jaksat paremmin istua näytön ääressä
- Ojennettu ryhti voi myös helpottaa hengitystä ja hapensaantia, joka lisää jaksamista

Alla olevissa kuvissa istuma-asennot ovat epäergonomisia. Miksi?



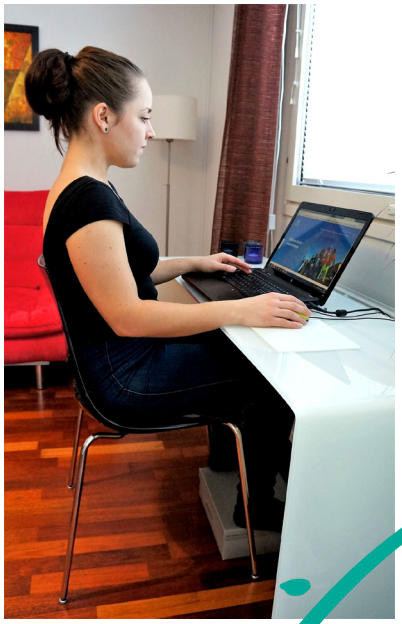


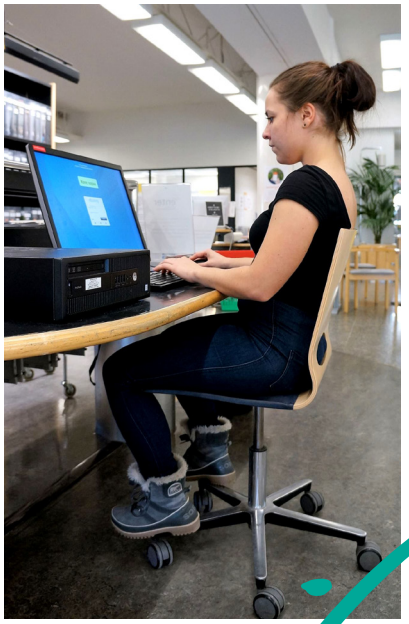




Hyvä istuma-asento:

- Pidä selkä suorana
- Pidä jalat tukevasti lattialla tai jalkatuella
- Varmista, ettei tuolin etureuna paina polvitaipeita
- Kyynärvarret ovat 90˚ kulmassa pöydällä
- Ranteet ovat työskennellessä pääosan ajasta suorana
- Ruutu on sopivalla katseluetäisyydellä, hieman alaviistossa katseelle
- Niska ja pää ovat vartalon jatkeena eli eivät kallistuneena taaksepäin, eivätkä liikaa eteenpäin
- Vaihda asentoa säännöllisesti pienin liikkein
- Varmista, ettei alaselkä pyöristy
- Käytä vatsa- ja selkälihaksia alaselän tukemiseen
- Jos et saa tuolista riittävää tukea lannenotkon kohdalle, voit asettaa sinne pienen tyynyn tai vastaavan

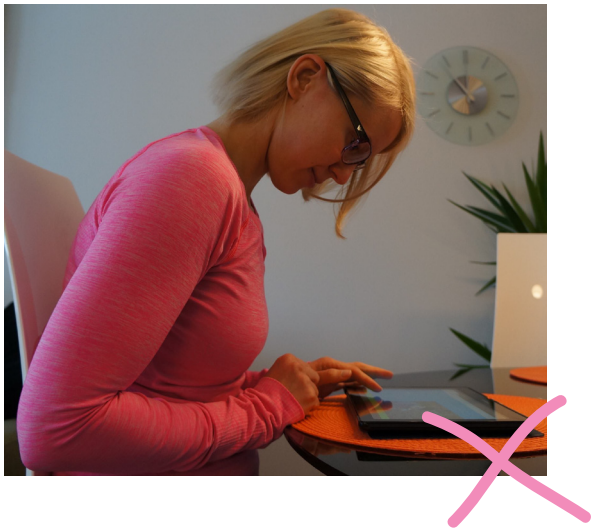




Istuma-asentoihin saa vaihtelua ja monipuolisuutta eri istuimilla.

Esim. jumppapallolla, lattiatyynyillä tai satulatuolilla.
Jumppapallolla istuminen aktivoi vatsa- ja selkälihaksia.

Tietokoneen voi puolestaan sijoittaa korkealle tasolle ja työskennellä seisaallaan.
Näyttöruudun paikka on suoraan edessä. Sopiva etäisyys on suunnilleen oman käsivarren mitta ja katselukulma hieman alaviistoon.
Jos sinulla on teline tabletillesi, käytä sitä viistossa kulmassa, jossa niska on suorassa asennossa katseen kohdistuessa hiukan alaviistoon. Asentoa voi parantaa myös laittamalla esimerkiksi kirjan tabletin alle.



Mitä pitkään paikallaan istuminen voi aiheuttaa?

- Selkä-, niska- ja hartiavaivoja.
- Ruoansulatusongelmia ja jalkojen turvotusta.
- Verenkierto ja kudosnesteiden liike heikkenevät.
- Selkärangan nikamien välilevyjen aineenvaihdunta hidastuu.
- On vaikeaa pysyä virkeänä ja keskittyneenä.

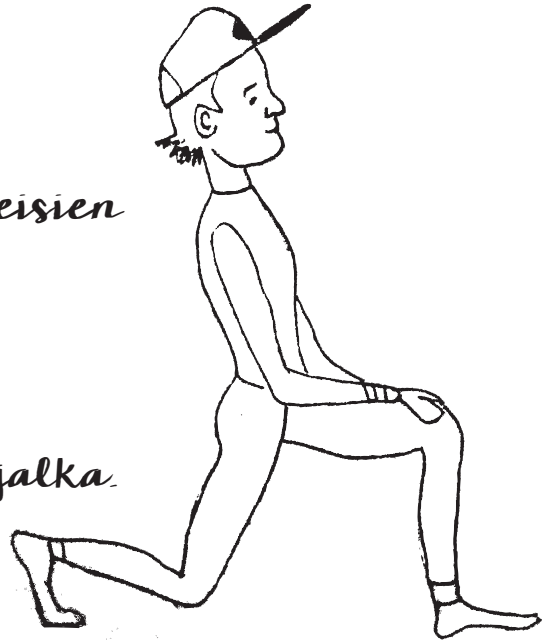
C. TAUOTA - LIIKU - VENYTTELE

Keho ja mieli vaativat työskentelyn tai muun yhtäjaksoisen tekemisen tauottamista.
Nouse noin puolen tunnin välein liikkeelle, pientä liikehdintää kannattaa tehdä myös istumisen aikana.
Keskustelkaa, MIKSI näin olisi hyvä tehdä.
Millaisia taukoliikkeitä tai muistisääntöjä keksitte liikkeen lisäämiseen ja paikallaan olon vähentämiseen?

MUUTAMA VINKKI:

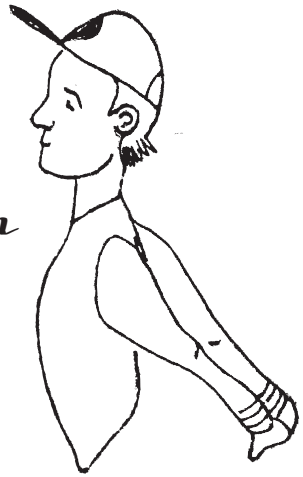
Istuessa lonkan koukistajat, jotka sijaitsevat lantion/etureisien alueella, kiristyvät.

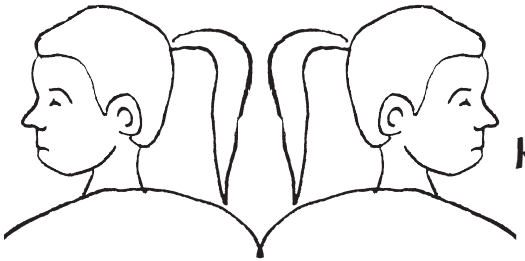
Lonkan koukistajia venytetään kuvan mukaisella tavalla 30 sekunnista minuuttiin per jalka.



Vie hartioitasi eteen- ja taaksepäin siten, että myös lapaluut liikkuvat.

Avaa rintakehä kuvan osoittamalla tavalla ja hengitä samalla rauhallisesti.

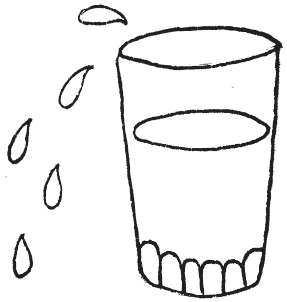




Käännä päätä puolelta toiselle.

HÖRPPÄÄ LASI VETTÄ!

Hyvä tauon paikka ja oikaisee niskan.



3. LIIKKUESSA OPETTAJAN KORTTI

Digitaalisia laitteita käytetään paljon koulussa ja vapaa-ajalla. Suomessa digitaalisten laitteiden käyttö yleistyy. Vuonna 2014 32 %:lla oli käytössään tablettitietokone ja 63 %:lla älypuhelin. Vuotta myöhemmin nämä lukemat olivat 42 % ja 69 % (Tilastokeskus 2015).

Peruskoulun opetussuunnitelman perusteet kannustavat digitaalisten laitteiden käyttöön, mutta valtakunnallista ohjeistusta digitaalisten laitteiden käytön ergonomiasta ja sen opettamisesta ei ole. Ergonomiaopetuksen määrä ja sisältö vaihtelevatkin kouluittain.

Mobiililaitteet mahdollistavat digilaitteiden käytön liikkuessa. Tällöin on hyvä huomioida ergonominen laitteiden käyttö, mutta myös turvallisuus. Oppilaiden kanssa olisi hyvä keskustella miten liikkuessa voi ja kannattaa mobiililaitteita käyttää ja missä tilanteissa turvallisuussyistä käyttöä pitäisi välttää. Lisäksi olisi hyvä keskustella käytön sopivasta määrästä. Esimerkiksi sopivasta ruutuajasta ja digilaitteiden käytön vaikutuksista nukkumiseen.

3. LIIKKUESSA

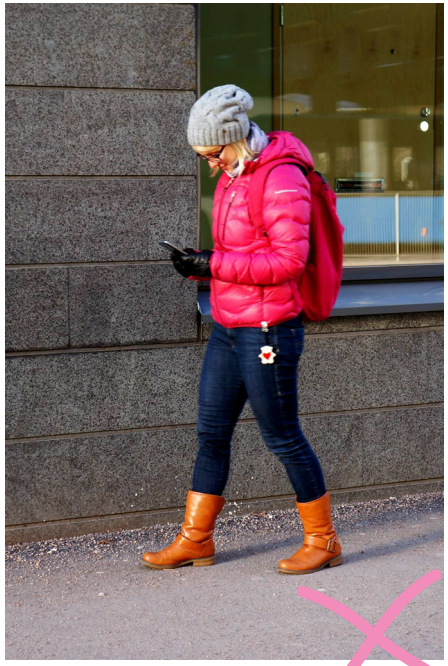
Nykyään monet käyttävät mobiililaitteita liikkuessa. Tällöin on hyvä muistaa myös turvallisuus ja pyrkiä olemaan kehoa vähemmän kuormittavissa asennoissa.
Missä sinä käytät puhelinta kävellessä?
Onko liikkuessa puhelin kädessä sattunut ”läheltä piti”-tilanteita?
Onko tilanteita, joissa olisi syytä olla käyttämättä puhelinta?

Nuorista 43% on kävellyt jotakin tai jotakuta päin katsoessaan puhelinta.
Dailymail 2015

A. TOIMINTAA
Liikkuminen:

Kulkekaa puhelin kädessä niin kuin kulkisitte kadulla tai käytävällä.
Tarkastelkaa toistenne liikkumista parin kanssa.
Miltä parisi näyttää, jos kävelee puhelin kädessä?
Millaisessa asennossa selkä ja niska ovat?

Voisiko asentoa parantaa jotenkin, miten?



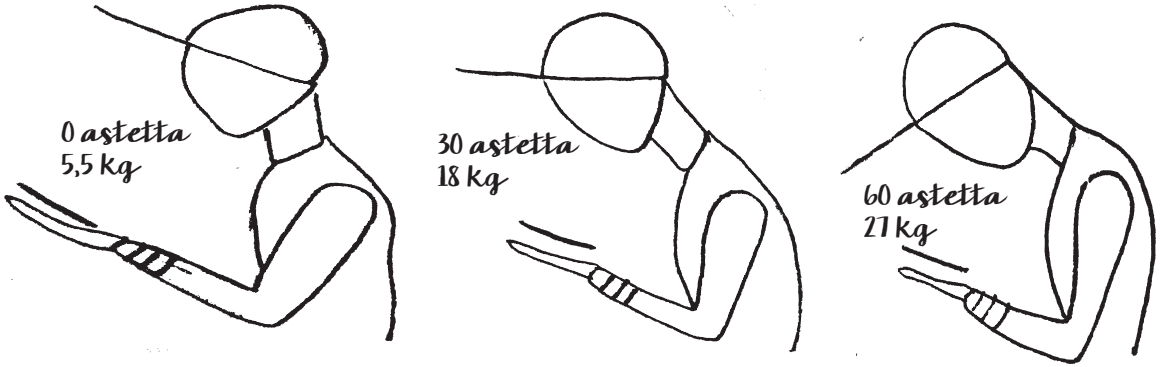
Repun painoa voi pyrkiä keventämään esimerkiksi jättämällä kotiin kirjat, joita et kyseisen koulupäivän aikana tarvitse. Voit myös pitää taukoja repun kantamisesta ottamalla sen pois selästä paikoissa, jossa seisot tai odotat. Kanna reppua mieluiten siten, että se on kunnolla selässä, eikä vain toisella olalla.

Olkalaukkua kannattaa kantaa vaihdellen molemmilla olkapäillä. Näin vähennät mahdollisia kipuja ja hartiajumeja, jos tapanasi on kantaa laukkua aina samalla puolella.

B. TIETOA

- Tekstariniskalla ja someniskalla tarkoitetaan runsaasta älylaitteiden käytöstä johtuvaa niskakipua
- Näpytteleminen vetää huomaamatta koko asennon suppuun
- Ihmisen pää painaa noin 5 kiloa
- Pään asento etukenossa voi kohdistaa jopa 27 kilon painon niskalle

Kuvasta näet, kuinka paljon pään kumara asento tuo kuormitusta niskaan:



Mitä näette? Mitä ajatuksia kuva herättää?

Etukumarassa asennossa:
- Välilevyt kuormittuvat ja nivelsiteet venyvät
- Lihakset joutuvat venyneessä asennossa kannattelemaan niskaa
- Rintalihakset kiristyvät ja yläniskan pienet lihakset jumittuvat
- Hermot joutuvat pinteeseen
- Keuhkojen tila supistuu ja hengittäminen vaikeutuu

C. VINKKEJÄ

- Suorista niska, nosta pää ja kohdista katse eteenpäin → niskan kuormitus vähenee
- Laita kännykkä pois ja kävele normaalisti kädet vapaina tai taskuissa → käsien ja peukaloiden kuorma vähenee
- Katso kauemmas → silmille lepoa
- Pitämällä puhelintasi silmien korkeudella → niskan ja selän asento helpottuvat

Kokeile liikkumista uudestaan parin kanssa: Miltä tuntuu tehdä nyt?

4. MENOPELISSÄ OPETTAJAN KORTTI

Runsas paikallaan olo aiheuttaa ongelmia: Noin joka kolmannella 8.- ja 9.-luokkalaisista on niska- ja hartiakipuja joka viikko. Lähes päivittäin niistä kärsii noin joka kymmenes. 8.-luokkalaisista pojista noin 20 % ja tytöistä 40 % kärsii päänsärystä ainakin kerran viikossa. Tytöt oireilevat poikia enemmän. (Lasten ja nuorten terveysseurantatutkimus LATE 2013.)

Tietokoneen käyttö altistaa niska-, hartia- ja päänsäryille silloin, kun käyttöasento on epäergonominen

- Päivittäinen yli 2 tunnin tietokoneen käyttö aiheuttaa nuorilla vähintään kohtalaista kipua tuki- ja liikuntaelimissä sekä haittaa päivittäiseen elämään (Kouluterveyskysely 2015).

- Tietokoneen käyttö päivittäin + oireet viikoittain:
  1–2 tuntia → niska-hartiakipuja
  4–5 tuntia → alaselkäkipuja
  Yli 4 tuntia → päänsärkyä ja silmäoireita
  5 tuntia digitaalisten pelien pelaamista → alaselkäkipuja
  (Luvut perustuvat Hakalan "Tietokoneen sekä muun informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö ja nuorten tuki- ja liikuntaelinoireet"- tutkimukseen vuodelta 2012.)

4. MENOPELISSÄ OPETTAJAN KORTTI

Useat kulkevat koulumatkansa jollakin menopelillä esim. autolla, bussilla, ratikalla tai metrolla. Istuessa asento voi muuttua etukumaraksi, tällöin olkapäät kiertyvät sisäänpäin ja selän lihakset joutuvat venyneeseen tilaan. Pään painuessa alaspäin niskan nikamat kuormittuvat ja myös nivelsiteet venyvät. Ryhdin lysähtäessä myös hengitys voi vaikeutua keuhkojen joutuessa ahtaalle.

Keskustelkaa millä tavalla oppilaat tulevat kouluun ja mitä he matkalla tekevät. Monet käyttävät mobiililaitteita liikkuessaan. Tuolloin ympäristön huomioiminen voi jäädä vähäiseksi. Muuttamalla ryhtiä paremmaksi ja kohdistamalla katse ylöspäin voi parantaa omaa turvallisuuttaan, huomioida ergonomiansa paremmin kuin myös toiset kanssamatkustajat. Lisäksi katseen kohdistaminen kaukaisuuteen pois näytöltä rentouttaa silmien lihaksia. Kannustaminen koulumatkojen kulkemiseen omin jaloin kävellen tai pyöräillen lisää myös päivän fyysistä aktiivisuutta.

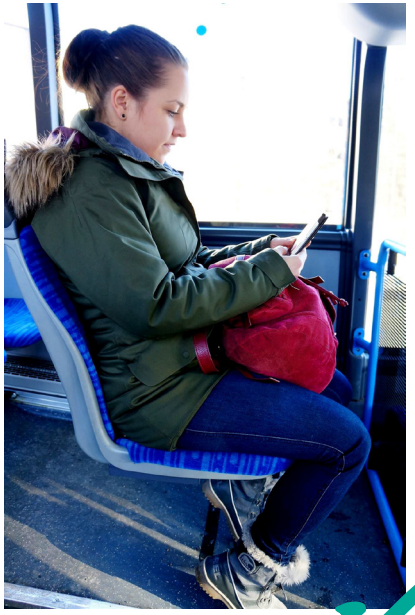
4. MENOPELISSÄ

A. TOIMINTAA

Ota itsellesi pari. Istukaa asentoon, jossa yleensä istutte bussissa tai autossa. Ottakaa puhelimet käteen.
Millaisessa asennossa näpyttelet puhelintasi?
Tarkastelkaa toistenne asentoja.
Miltä parisi näyttää, voisiko asentoa jotenkin parantaa?

B. TIETOA

Muistele istumisen ergonomiaa!
Mitkä asiat olivat tärkeitä?



C. VINKKEJÄ

Voit saada paremman asennon:

- Pitämällä laukkua tai reppua tukena kyynärvarren alla
- Nojaamalla ikkunalautaan
- Pitämällä puhelintasi silmien korkeudella niskan ja selän asento helpottuvat
- Vaihtamalla kättä tai näpyttämällä toisella sormella, jolloin peukalon rasitus vähenee

Kokeile asentoja uudestaan parin kanssa: Miltä tuntuu nyt?

5. LÖHÖTESSÄ OPETTAJAN KORTTI

Älylaitteita käytetään usein myös makuulla ja ennen nukkumaanmenoa.
Nukahtamista voi vaikeuttaa mobiililaitteen, tabletin tai tietokoneen myöhäinen käyttö. Pimeähormonin tuotanto heikkenee kirkkaassa tai sinertävässä valossa ja saattaa vaikuttaa negatiivisesti melatoniinin erittymiseen. Myöhään ruudun ääressä ollessa parempi vaihtoehto on vaihtaa näytön valo esimerkiksi punertavaan, tummaan tai vihreään. Punertavalla värillä ei ole vaikutusta pimeähormonin tuottamiseen ja vaikutus melatoniinin erittymiseen on vähäisempi. (Partinen 2015.)

Keskustelkaa digilaitteiden käytön määrästä ja käytön vaikutuksista muun muassa nukahtamiseen ja unen laatuun. Miettikää myös sitä miten hyvin nukuttu yö vaikuttaa seuraavan päivän mielialaan ja jaksamiseen.

5. LÖHÖTESSÄ

A. TOIMINTAA

Makuuasento kotona, sohvalla tai sängyssä.

Näytä parille asentoja, joissa käytät puhelinta löhötessä tai makuulla.
Millaisessa asennossa näpyttelet puhelintasi? Miten parisi makuuasentoa voisi parantaa?

Nuorista 60% on pudottanut puhelimensa naamalleen ollessaan selinmakuulla.
Dailymail, 2015

B. TIETOA

- Liian pitkään makaaminen samassa asennossa voi aiheuttaa niska-hartiakipuja ja päänsärkyä esimerkiksi, jos tyyny on liian korkea eikä se tue niskan normaalia asentoa
- Selinmakuulla näpytellessä sormet ja kädet väsyvät ja kuormittuvat, jos käsiä pitää ilmassa pitkiä aikoja yhtäjaksoisesti
- Näytön sinertävä valo voi vaikuttaa heikentävästi unen saamiseen, sillä kirkkaus estää unihormonin erittymistä ja nukahtaminen vaikeutuu

C. VINKKEJÄ

- Vaihtele asentoa: pyri makaamaan selällään, kyljellään ja mahallaan → voit välttää jumien syntymistä
- Aseta tyyny syliisi käsien alle → kädet rentoutuvat
- Laita tyyny tukemaan niskaa ja yläselkää, halutessasi myös alaselkää
- Polvien alle asetettu tyyny mukavoittaa makuuasennossa oloa
- Kaiutinta kannattaa käyttää kotona (esim. kaverille puhuessa) → sormille taukoa näpyttelemisestä
- Näyttövalo on hyvä säätää punertavaksi tai tummaksi iltaisin
- Kun käytät tablettitietokonetta, hyödynnä jotakin tukea sen alla, jotta näyttö olisi viistosti → näin niskan ei tarvitse olla taipuneessa asennossa

LOPUKSI.

On OK käyttää älypuhelinta tai muuta digilaitetta!
Kannattaa vain pohtia keinoja, jotka vähentävät
kehon kuormitusta ja edistävät omaa hyvinvointiasi.
On myös hyvä miettiä,
onko älylaitteen käyttö aina välttämätöntä.

LÄHTEET:

Lasten ja nuorten terveysseurantatutkimus LATE 2013. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos http://www.terveytemme.fi/lastenterveys/tulokset/index.html
Hakala 2012. Tietokoneen sekä muun informaatio- ja kommunikaatioteknologian käyttö ja nuorten tuki- ja liikuntaelinoireet. https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/66850/978-951-44-8676-0.pdf
Kouluterveyskysely 2015. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. https://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/vaestotutkimukset/kouluterveyskysely/tulokset
Suomen TULE ry. 2015. Tuki- ja liikuntaelinongelmien lisääntyminen on saatava pysähtymään http://www.suomentule.fi/news/tuki-ja-liikuntaelinongelmien-lisaantyminen-on-saatava-pysahtymaan/
Unitutkija Markku Partisen haastattelu Ylen Prisma studion artikkelissa 2016(Hanna-Leena Kallio): Prisma Studio testasi: älylaitteiden sininen valo siirtää unirytmiä http://yle.fi/aihe/artikkeli/2016/11/23/prisma-studio-testasi-alylaitteiden-sininen-valo-siirtaa-unirytmia