

A mesterséges fény árnyoldala – oktatási javaslatok a városi gyermekek helyes bioritmusának megtartása érdekében

Csonka Sándor
Eszterházy Károly Egyetem

A nevelésnek bármely életkorban kiemelt szerepe van az ideális életritmus kialakításában, azonban az ezzel kapcsolatos módszerek ez idáig nem tudtak lépést tartani a felgyorsult technikai-energetikai fejlődéssel és urbanizációs folyamatokkal. A tanulmány első része a fényszennyezések és alvászavarok lehetséges összefüggéseit mutatja be az európai kontinensen. A második egységben az Ájurvédából és Hagyományos kínai orvoslásból vett - akár iskolai keretek közt is oktatható – gyakorlatok kerülnek ismertetésre, a városi gyermekek megfelelő bioritmusának kialakítása céljából. A tanulmány célja a fényszennyezés veszélyeinek tudatosítása és az ehhez való alkalmazkodás megalapozása az oktatásban-nevelésben.

A fényszennyezések mintázata Európában

A VIIRS 2019 felmérés (lásd: 1. kép) alapján megállapítható, hogy az európai kontinensen a fényszennyezések mintázata diverz képet mutat. A magasabb fényszennyezetségi értékek jellemzően az erősen urbanizált területeken jelennek meg. A pixelek sugársűrűsége kiemelkedően magas az Arras – Dortmund – Amszterdam által körbezárt háromszögben, az Egyesült Királyság középső és déli területein, Észak-Olaszországban, illetve a fővárosokban, nagyvárosokban és ezek környezetében. Amennyiben az 1000 lakosra eső fényszennyezetségi szintet vizsgáljuk az egyes országokban, úgy megállapítható, hogy Észak-Európa lakóit terheli a legnagyobb mértékben a fényszennyezés (kiemelendő Izland, Finnország, Norvégia, Észtország és Svédország). A legkevésbé fényszennyezett országok között pedig megtaláljuk Moldovát, Németországot, Svájcot, Ukrajnát és Romániát.



VIIRS 2019 fényszennyezetségi térkép az európai kontinensről (nem tartalmazza az összes európai területet) (1.)

A fényszennyezések és alvászavarok kapcsolata Európában

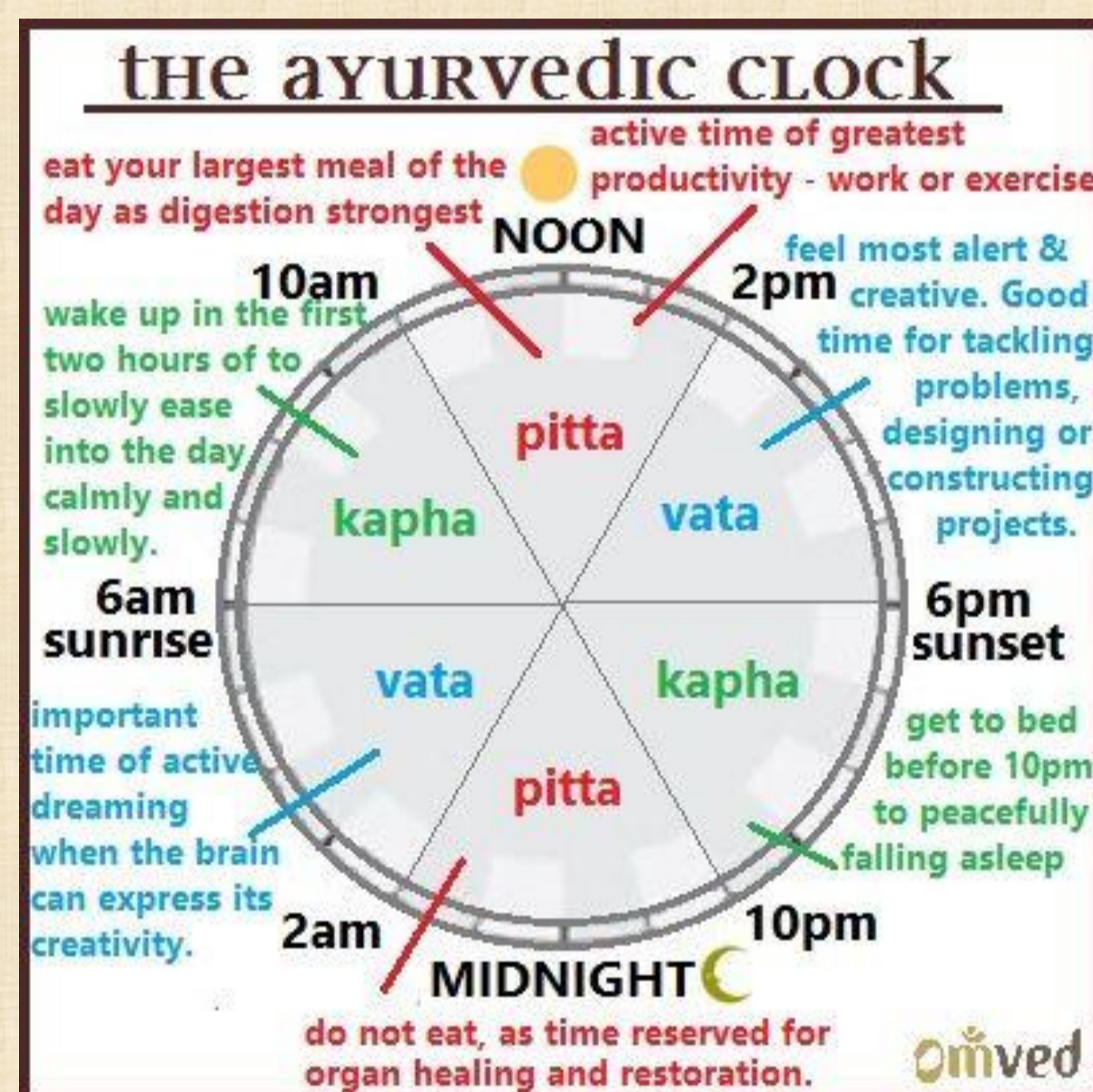
Az adatok összevetése rámutatott (a fejezetben leírtak a bal oldali táblázatra vonatkoznak), hogy az EU átlag feletti életszínvonalal rendelkező országokban esetében kevésbé jellemzők az alvási problémák (prevalencia átlag: 21%), mint az EU átlag alatti országokban (prevalencia átlag: 27,4%). Az előbbi országokban nem mutatható ki kapcsolat a fényszennyezetségi mértéke és az alvási problémák gyakorisága között. A dél-európai országokban esetében az életszínvonal és a fényszennyezetségi mérték egyaránt befolyásolhatta a prevalenciát. (A 3 ország adatainak összevetése alapján, a jobb életszínvonal kisebb fényszennyezéssel és prevalenciával jár együtt.) **Az alacsonyabb életszínvonalú közép-európai országokban esetében összefüggést feltételezhetünk a fényszennyezetségi mértéke és az alvási problémák gyakorisága között.** Elgondolkodtató, hogy Észtország és Lengyelország, a térség két legfényszennyezettebb országa (Észtország a 16 ország közül is magasan a legfényszennyezettebb), egyben a két legnagyobb prevalenciával rendelkező ország is (mind a 16 ország közül).

Következtések:

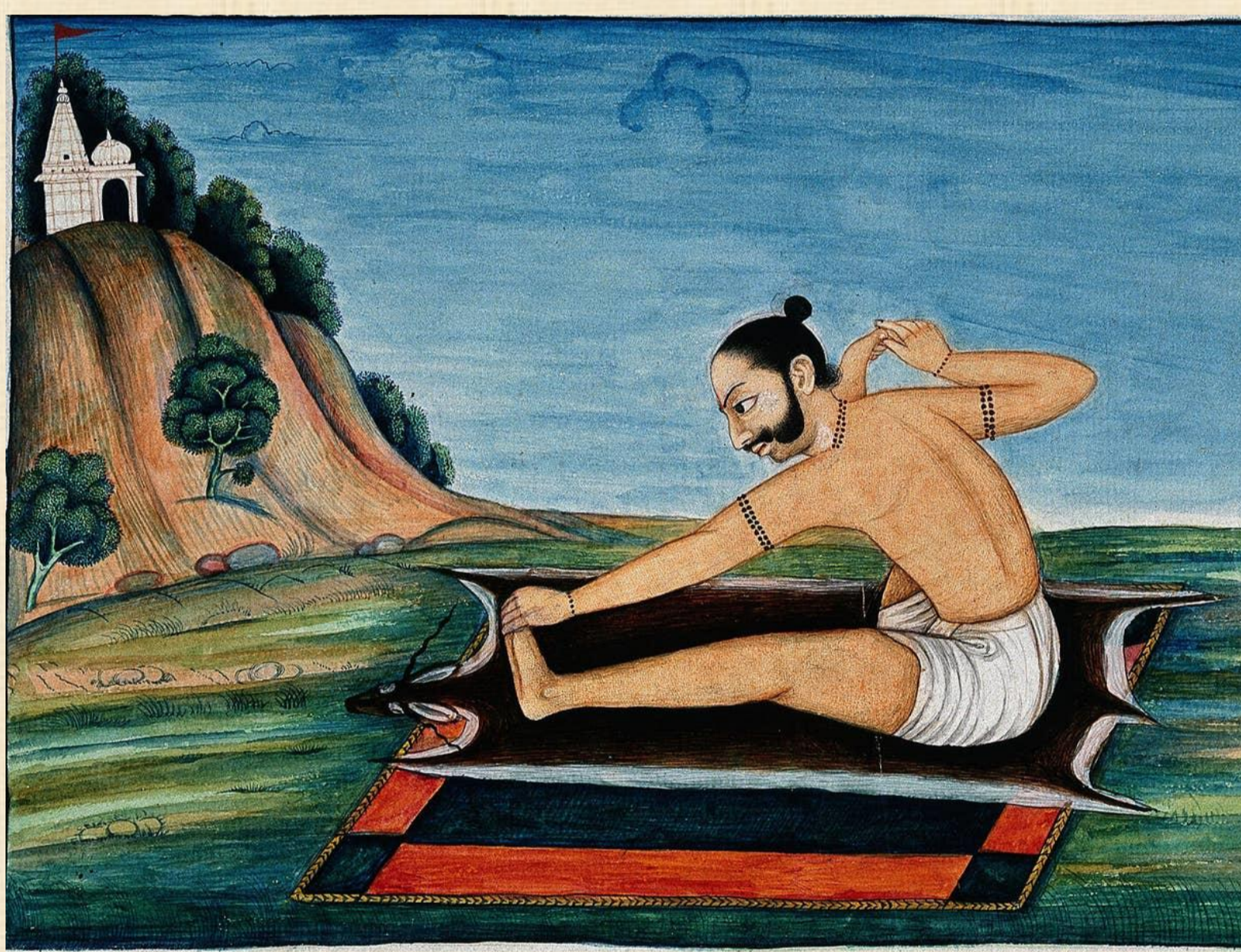
Megállapítható, hogy az alacsonyabb életszínvonalú európai országokban esetében – köztük Magyarországon is - kiemelt figyelmet kell fordítani a megfelelő bioritmus fenntartását szolgáló oktatási tevékenységekre. Ezen országokban urbanizált területein az alvászavarok prevalenciája és a fényszennyezetségi mértéke között nagyobb eséllyel valószínűsíthetünk kapcsolatot (kiváltva Közép-Európában), amely szintén lényegi szempont az oktatásban.

Ország	Életszínvonal (GDP/fő, PPS-ben)	Fényszennyezés mértéke (10^{-9} W/cm ² x sr)/1000 fő	Alvási problémák prevalenciája (%)
Svájc	163	41,7	17,4
Hollandia	135	118,2	16,8
Dánia	129	78,7	16,6
Ausztria	129	50,2	20,5
Svédország	127	265	19
Németország	124	48,3	26,7
Belgium	120	122,8	27
Franciaország	109	98,5	28
Olaszország	104	89,9	16,6
Spanyolország	93	102,4	24,3
Csehország	84	70,1	25
Szlovénia	84	60,9	22,7
Portugália	78	118,4	29,8
Észtország	71	449,1	30,5
Magyarország	66	59,6	28,1
Lengyelország	66	119,5	31,2

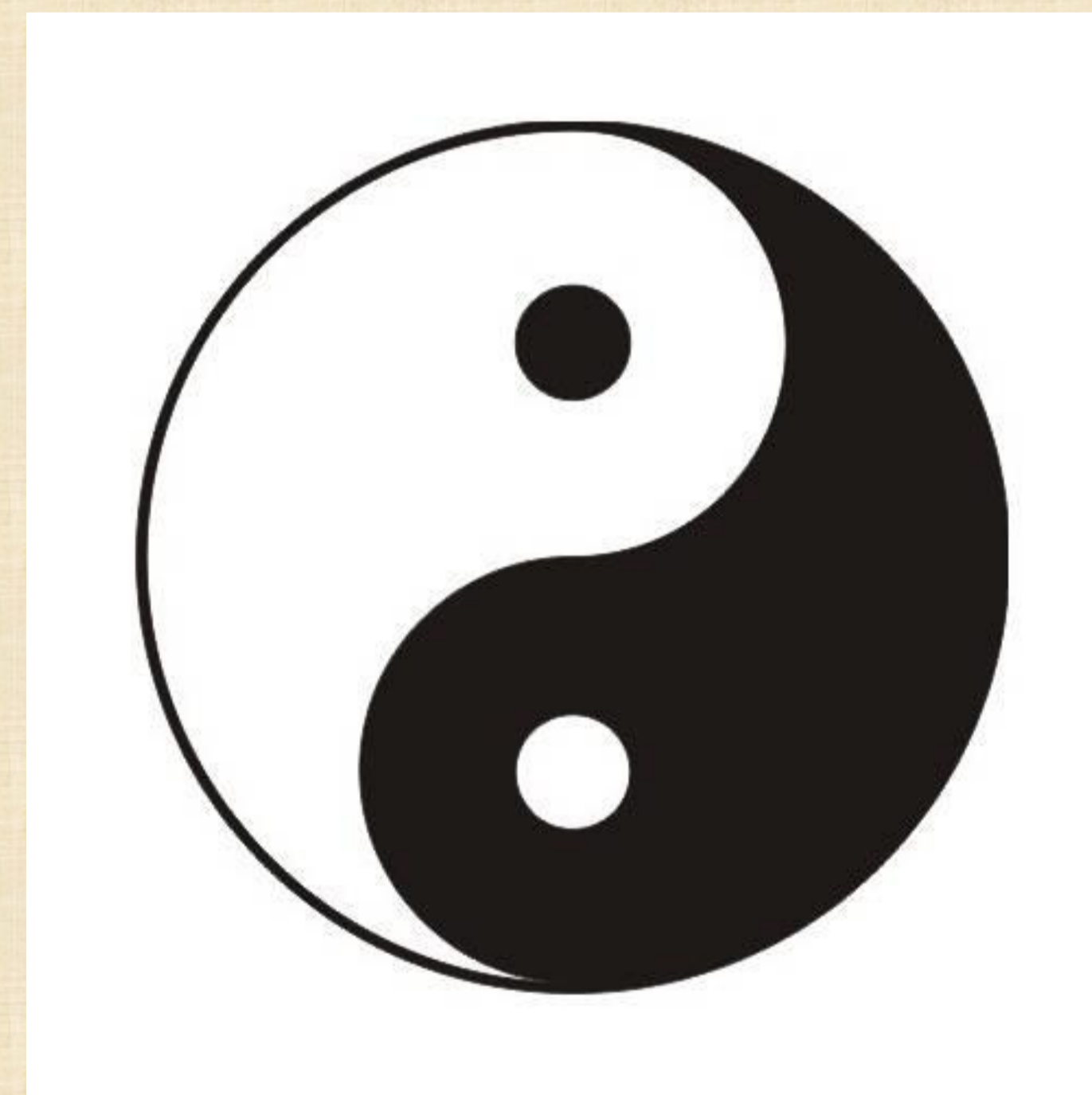
Egyes európai országok életszínvonala (GDP/fő PPS-ben, az Eurostat 2011-es adatai szerint), fényszennyezetségi mértéke (VIIRS 2013 felmérés pixeljeinek sugársűrűsége 1000 főre vonatkoztatva), illetve alvási problémáinak prevalenciája az 50 éves és afelatti lakosság esetében (SHARE 2010/2011 adatai).



Ájurvédikus óra (2.)



3. kép: Férfi jóga pozícióban 19. századi vízfestmény (3.)



Kínai yin-yang szimbólum (4.)

Bell (1981) meglátása alapján a Hagyományos kínai orvoslás tanaiban központi szerepet betöltő biológiai óra elképzelés, jelentős összhangot mutat a nyugati világ cirkadián ritmussal kapcsolatos laboratóriumi kutatásaival. A biológiai órát alapjaiban határozza meg a fény és sötétség napi váltakozása által generált melatonin hormon változás. A fényszennyezések ezen folyamatot befolyásolása révén képesek helyes bioritmusunkat felborítani, amelynek orvoslására (és megelőzésére) kitűnő példákat olvashatunk a **Hagyományos kínai orvoslásban**. A több ezer éves tanok hangsúlyozzák a harmónia és egyensúly fontosságát (ezt reprezentálja a 4. képen látható yin-yang szimbólum is), amely tudásra nem véltelenül tart egyre inkább igényt a modern nyugati világ is. Emellett fontos alapelvek találhatók az **Ájurvédában** is, amely egy, a kínai rendszerrel hasonlóságokat mutató, ájurvédikus órával írja le a napi ritmust (lásd: 2. kép). A következőkben a fenti két gyógyászati irányzat egyes ide vonatkozó elemei kerülnek bemutatásra. A leírtak a diákok megfelelő életritmusának kialakítását szolgálják (különös tekintettel a városi gyermekekre), az elméleti és a gyakorlati oktatásba egyaránt beépíthetők.

Bioritmusunk fenntartásának egyik lényeges eleme a korai kelés (amelyhez természetesen időben le is kell feküdni). A **6 órai felkelés** mindkét gyógyászati rendszer szerint egészséges. Az Ájurvéda lassú, **fokozatos kelést** javasol, az adott napra való ráhangolódással (Bhattacharya, 2015). **A reggeli időszak kitűnően alkalmas a sportolásra, stressz kezelésre, amelyet segíthetnek akár jóga gyakorlatok is** (Rao és Kumar, 2019). A jóga oktatást a 2020-as Nemzeti alaptantervhez kapcsolódó 5-8. és 9-12. testnevelés kerettantervek is kiemelik. A Hagyományos kínai orvoslás szerint a **tai-chi gyakorlatok** (beleértve egyes légzési gyakorlatokat) kedvezőek reggel, amelyek szintén meditatív mozgásformák (Bell, 1981). A reggeli aerob mozgás pozitív hatását a diákok pszichológiai jóllétére Barbar (2012) is alátámasztotta. A 10-14 óráig tartó időszakban vagyunk a legproduktívabbak az Ájurvéda szerint, amelyre

érdemes a reggeli gyakorlatokkal rákészülni (10-14 óráig célszerű a megterhelőbb szellemi munkákat végezni) (Rao és Kumar, 2019).

A gyermekek étkezésének szintén igazodnia kell a biológiai órához (különösen fontos a tartalmas meleg reggeli és a bőséges ebéd). Az Ájurvédában az étkezés lehetőség az öngyógyításra, egészség megőrzésre. Eszerint **akkor együnk, ha valóban éhesek vagyunk, illetve hagyjunk kellő időt az emésztésre** az étkezések között és lefekvés előtt (ezt segítheti pl.: könnyű séta étkezés után). Fontos a **tudatos, lassú evés** (pl.: TV és okostelefon kizárása étkezés közben, gyors éttermek mellőzése, az elfogyasztott étel ismerete), **sokszínűen, a helyi alapanyagokra építve** (Rao és Kumar, 2019). **A helyes étkezés az iskolában is tanítható, kiegészítve növénytani és kertészeti oktatással, főzési ismeretekkel.**

Bhattacharya (2015) az Ájurvéda elveit követve, **napi rendszerességgel javasolja a természetben való időtöltést** (amely a Hagyományos kínai orvoslás tanaihoz is illeszkedik). A természet rekreációs hatását a nyugati kutatások is alátámasztották, többek közt Kaplan (1989) „figyelem újra települési” elmélete. Csonka és Varga (2019) szerint szintén kiemelt fontosságú a természetben eltöltött kötetlen idő, nem csak a jóllét megőrzése, hanem az ökológiai identitás fejlesztése miatt is.

A helyes bioritmus fenntartásában kulcsfontosságú a lefekvés előtti időszak az Ájurvéda szerint. Vacsora után körülbelül 3 óra hosszáig nem kívánatos a lefekvés. Ebben az időszakban már **csökkenteni kell az elektronikus (fényszennyezést kiváltó) eszközök használatát**, olvasásra, beszélgetésekre, relaxációra, játékokra kell fordítani az időt a gyerekeknek (Rao és Kumar, 2019). **A 22 órától javasolt éjszakai alvás során fontos megteremteni a fénymentes környezetet** (Bhattacharya, 2015).

A publikáció az EFOP- 3.6.2-16- 2017-00014: „Nemzetközi kutatási környezet kialakítása a fényszennyezés vizsgálatának területén” projekt támogatásával valósult meg.



Hivatkozások:
Barbar, A. (2012). Effect of morning exercise on the psychological well-being of highschool female students. *Annals of Biological Research*, 3(12), 5681-5686.
Bell, C. C. (1981). Psychoneuroendocrinology, Biorhythms and Chinese Medicine. *J Natl Med Assoc.* 1981;73(1):31-35.
Bhattacharya, B. (2015). *The Diseases of Modern Life and the Ayurvedic Approach*. Prabuddha Bharata. Vol. 120., No. 5. 371-376.
Csonka, S., Varga, A. (2019). Terepi szabad explorációs és irányított tanulási élmények szerepe az ökológiai identitás fejlődésében. In: Juhász, E. & Endrődy, O. (szerk.) *Oktatás-Gazdaság-Társadalom*. Debrecen, Magyarország: Magyar Nevelés- és Oktatókutatási Egyesülete (HERA), (2019) pp. 91-105., 15 p.
Kaplan, R., Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press. Cambridge
Rao, P., Kumar, J. (2019). Kids and Media Technology: A comprehensive guide for parents for all round development of their kids in Ayurvedic way. Notion Press. Chennai
Fotó linkek:
1. www.lightpollutionmap.info, 2. <https://i.pinimg.com/originals/bc/8f/2e/bc8f2eb74a645a90b6739a1b6736c9b.jpg>,
3. <https://tankmagazine.com/tank/2017/12/ayurvedic-man/>, 4. <https://www.logodesignlove.com/yin-yang-symbol/>