Riippuvuuden neurobiologiaa

Lähde: Kaasinen, V., Halme, J. & Alho, H. (2009): Pelihimon neurobiologiaa. Duodecim, I25,2075-83.

Tämän tekstin tarkoituksena on selvittää, miten harmittomasta ajanvietteestä voi kehittyä elämää ohjaava riippuvuus. Kirjoituksen näkökulma on neurobiologinen.

Aivojen palkitsemisjärjestelmä

Aivoissa on välittäjäaineiden ja hermoratojen muodostama palkitsemisjärjestelmä, jonka normaalina tehtävänä on tuottaa positiivisia tuntemuksia elämälle tärkeissä toiminnoissa, kuten syömisessä, juomisessa, lisääntymisessä ja poikasten hoivaamisessa. Palkitsemisjärjestelmällä on (ollut) tärkeä merkitys evoluution kannalta, sillä sen ansiosta kaikki nisäkkäät toistavat sellaisia toimintoja, joilla on merkitystä lajin ja yksilön selviytymiselle.

Palkitsemisjärjestelmä sijaitsee ”vanhoissa” aivoissa, aivojen keskiosassa. Vanhat aivot tarkoittavat sitä, että ne ovat kehityksellisesti vanhaa perua. Sama aivorakenne löytyy kaikilta eläimiltä, jotka tuntevat tunteita (ainakin kaikki nisäkkäät). Kyky tuntea emootioita ja toimia niiden edellyttämällä tavalla (esim. pelkoon suojautumalla tai pakenemalla) ei edellytä korkeampien aivotoimintojen, kuten ajattelun ja kielen, olemassaoloa.

Palkitsemisjärjestelmä tuottaa siis positiivisia tuntemuksia ja sen kautta motivoi meitä toimimaan. Erilaiset asiat voivat laukaista palkitsemisjärjestelmän. Laukaisijana voi toimia esimerkiksi ruoka, juominen, kauniit kasvot, musiikki, sosiaalinen vuorovaikutus, saavutukset, onnistuminen, seksi, urheilu, pelaaminen, päihteet jne.

Mielihyvän kokemus syntyy, kun tietty ärsyke tai laukaisija saa dopamiini-nimisen välittäjäaineen erittymään palkitsemisjärjestelmässä, hypothalamuksen acumbens-tumakkeessa. Dopamiini vaikuttaa elimistöön piristävästi ja energiaa lisäävästi nostamalla sydämen sykettä ja verenpainetta. Dopamiinin on todettu myös tehostavan oppimista.

Aivojen palkitsemisjärjestelmä ja pelihimo

Useat nykyiset teoriat riippuvuussairauksien synnystä liittyvät dopamiinijärjestelmän toiminnan häiriöön. Oletus on, että peliriippuvaisilla on perinnöllisesti aliaktiviinen palkitsemisjärjestelmä. Tämä tarkoittaa sitä, että heidän palkitsemisjärjestelmänsä ei ole kovin herkkä luonnollisille ärsykkeille vaan suosii voimakkaampia ärsykkeitä kuten päihteitä tai pelaamista. Pelaamisen elementit, kuten voiton mahdollisuus ja sen tuottama jännitys, ovat voimakkaasti palkitsevia ja saavat dopamiinijärjestelmän aktivoitumaan helposti ja voimakkaasti. Voisi luonnehtia, että näin tapahtuessa älykkäät aivot joutuvat ikään kuin "vanhojen aivojen" kidnappaamaksi, jolloin järkeily ja ajattelu häviävät primitiivisemmälle tunnekokemukselle.

Mielihyvän kokeminen on palkitsevaa, mikä saa ihmisen toistamaan mielihyvää tuottavaa toimintaa. Pelaamisen suhteen mielihyvää tuottavat ensi alkuun pelaamisesta saadut voitot ja voiton odottamisen tuottama jännitys. Kun tätä toimintaa toistetaan useita kertoja, aivomme oppivat jo vihjeistä odottamaan mielihyvän kokemusta. Vihje voi olla melkein mitä vaan, vaikkapa pelaamisen miettiminen, rahan voittamisen miettiminen, sen näkeminen että joku toinen ihminen pelaa rahapeliä jne. Vihje itsessään saa dopamiinin erittymään ja mielihyvän tunteen nousemaan. Tämän voi kokea esimerkiksi energian tunteena, levottomuutena, virkeytenä tai toimeliaisuutena. Tunne johtaa useimmiten haluun saada vielä voimakkaampi mielihyvän kokemus pelaamalla.

Tutkimuksissa on todettu, että kaikkein voimakkain dopamiiniaktivaatio tulee esille potentiaalisen palkitsemisen hetkellä, eli silloin kun epävarmuus palkinnon saamisesta on suurin ja palkintokin on suuri. Dopamiinijärjestelmä on siis jatkuvasti aktivoitunut myös tilanteessa, jossa palkintoa ei tule, mutta jossa palkitsemista odotetaan. Näin tapahtuessa kokemus mielihyvästä vahvistuu entisestään ja samalla vahvistuu sitoutuminen pelaamiseen, toisin sanoen pelikoukku alkaa kehittyä.

Aivot siis oppivat odottamaan mielihyvää ja palkintoa, ja dopamiinijärjestelmä hurahtaa ajan myötä käyntiin jo pelkän pelaamisen odotuksen tai muiden vihjeiden perusteella. "Dopamiinitermostaatti" on ikään kuin säätänyt itsensä liian herkäksi reagoimaan ympäristön vihjeisiin. Kuitenkin, samaan aikaan aivot tottuvat dopamiinin jatkuvaan aktivoitumiseen, ja saavuttaakseen mielihyvän tunteen, dopamiinia on erityttävä entistä enemmän. Se tarkoittaa, että pelaamisen panokset (aika, raha) nousevat.

Tutkimuksista tiedetään, että nopeat hedelmäpelit ovat luonteeltaan kaikkein koukuttavimpia. Pelien visuaalisuus ja äänimaailma tarjoaa pelaajalle paljon vihjeitä, jotka vahvistavat peliin kiinnittymistä melkein huomaamatta. Kaikkein voimakkaimmin kuitenkin koukuttaa pelien epäsäännöllinen palkitsevuus, eli juuri se palkinnon odotuksen tuottama dopamiinin erittyminen. Sattumanvarainen, yllätyksenä tullut voitto saa aikaan erittäin runsaan dopamiiniryöpyn, joka koetaan jopa euforisena tunteena. Helpommin ennustettavat voitot eivät ole yhtä palkitsevia. Peliteknologia, matematiikka, psykologia ja neurologia näyttävät yhdistyvän erityisesti peliautomaateissa vastustamattomaksi kokonaisuudeksi.

Pelikoukku kehittyy siis tottumalla jatkuviin dopamiinisuihkuihin. Pelikoukun purkamisessa auttaa erityisesti "uusien aivojen" eli älykkäästä ajattelutoiminnasta vastaavien aivojen osien tahdonvarainen käyttäminen. Näitä aivojen osia ovat etuaivokuori ja otsalohko, joiden tehtävänä on vastata muun muassa toiminnan arvioinnista, riskiarvioinneista ja käyttäytymisen ehkäisystä. Kognitiivinen niskaote pelihimosta on siis perusteltu.