



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond



Eesti tuleviku heaks

E-kursuse "Uurimus, andmed ja interpretatsioon" materjalid

Tartu Ülikoolis õpetatava aine SOPH.00.270 " Uurimus, andmed ja interpretatsioon" juurde

Aine maht 6 EAP

Kenn Konstabel
2011

Annotatsioon Kursuse eesmärgiks on tutvustada uurimismeetodeid psühholoogias ja lähedastes valdkondades ning õppida uurimistulemusi kriitiliselt analüüsima.

Vastutavad õppejõud Olev Must ja Kenn Konstabel

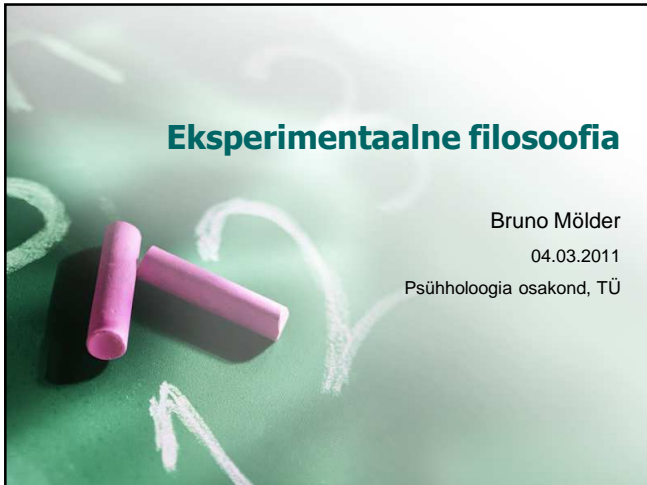
Loengukava

Õppejõud	Teema
OM, KK	Sissejuhatus
Bruno Mölder	Eksperimentaalne filosoofia
Mati Pääsuke	Inimese motoorika
Ene Vainik	Emotsioonidest lingvisti pilguga
Tanel Mällo	Psüühiliste protsesside modelleerimine loomadel
Liina-Mai Tooding	Longituuduuringud
Rein Taagepera	Loogilised mudelid sotsiaalteadustes
Toomas Gross	Kultuuriantropoloogia meetodid
OM, KK	Lõpuseminar

Loengud toimuvad Tiigi 78 ruumis 324, kui ei ole teisiti märgitud.

Hinnet mõjutavad tegevused

1. Aktiivne *osalemine* kõigis seminarides on hinde saamise eelduseks. Aktiivne osalemine tähendab peale kohaloleku ka seminarides jagatavate tekstide lugemist ning asjakohaste küsimuste esitamist.
2. *Kodutööde* esitamine toimub kahes järgus: (1) esialgne tekst tuleb postitada e-ülikooli foorumis, kus sellele järgneb arutelu; (2) lõplik tekst, mis arvestab või ei arvesta saadud kommentaare ja kriitikat, saatke tähtajaks Ene Karjale, ene.karja@ut.ee (teemareale SOPH.00.270). Foorumisse pääsemiseks registreerige end moodle.ut.ee, logige sisse, leidke üles õige kursus ning sisenege parooliga SOPH.00.270. Retsenseerimise järjekord (kes kelle tööd retsenseerib) postitatakse samas foorumis esimesele tähtajale järgneval päeval (st 1. kodutöö puhul 2.04); retsensioonid tuleb esitada nädala jooksul. Nii kodutööd kui retsensioonid tuleb foorumisse kopeerida tavalise tekstina, mitte lisada eraldi failina.
3. *Kodutöö 1.* (33%) Tulving ja Madigan (1970, lk 441-442) ülevaateartiklis mälu ja verbaalse õppimise kohta jagavad selle valdkonna artiklid kolme kategooriasse: "utterly inconsequential", "run-of-the-mill" ja "worthwhile". (Vt täpsemalt nimetatud artiklist ÕIS-is.) Leidke oma magistritöö valdkonnas üks artikkel igast kategooriast ja põhjendage oma valikut. Artiklid peaksid olema sama tüüpi, soovitatavalt kõik empiirilised artiklid; kindlasti ei ole mõtet võrrelda nt ülevaate- või teoreetilist artiklit empiirilise uurimusega. *Max. maht:* 3 A4 lk. *Tähtaeg:* foorumis 1.04, retsensioonid 8. 04, lõplik tekst 15.04
4. *Kodutöö 2:* (33%) Essee sellest, kuidas kursusel käsitletud meetodeid/teadmisi saaks rakendada teie magistritöö valdkonnas. (Valige kursusel käsitletud temadest üks kuni kolm.) Hea essee käsitleb mittetriviaalseid seoseid, ja on konkreetne (pika arutelu asemel tekstianalüüsi või epidemioloogia tähtsusest sobiks lühike näide sellest, kuidas neid saaks rakendada laste agressiivsuse uurimisel, ja mis kasu sellest võiks olla.) *Max. maht:* 3 A4 lk. *Tähtaeg:* foorumis 9. mai, retsensioonid 12. mai, lõplik tekst 16. mai!
5. *Eksam arvutiklassis:* (34%) uurimuse kavand etteantud teemal. *Eksamiajad:* _____.



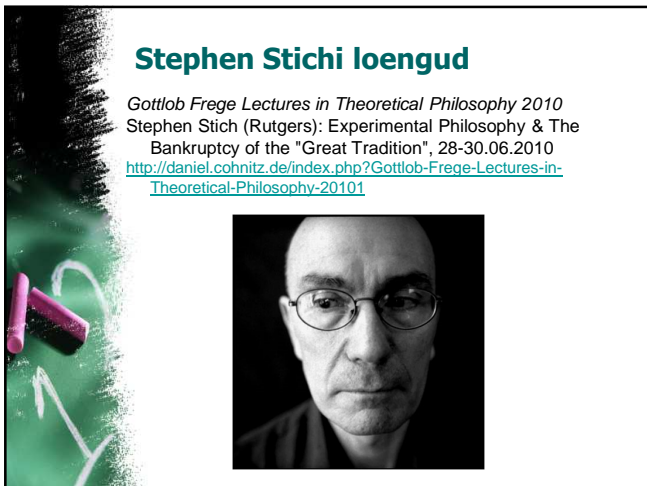
Eksperimentaalne filosoofia

Bruno Mölder
04.03.2011
Psühholoogia osakond, TÜ




Eelvaade

- Klassikaline arusaam filosoofilisest analüüsist
- Intuitsioonid
- Intuitsioonide varieeruvus
- Mõisted



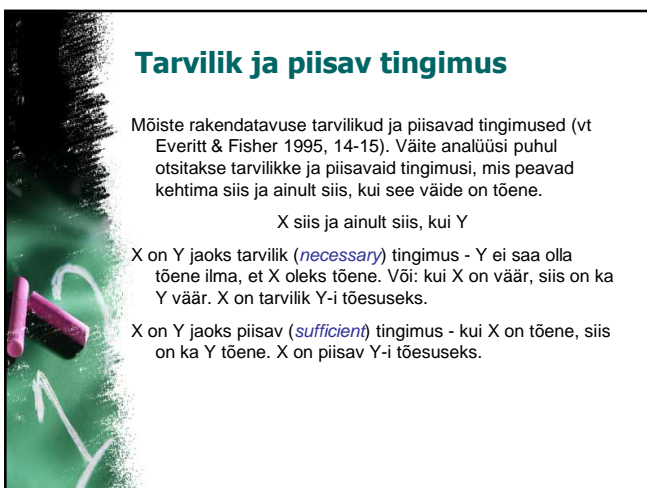
Stephen Stichi loengud

Gottlob Frege Lectures in Theoretical Philosophy 2010
Stephen Stich (Rutgers): Experimental Philosophy & The Bankruptcy of the "Great Tradition", 28-30.06.2010
<http://daniel.cohnitz.de/index.php?Gottlob-Frege-Lectures-in-Theoretical-Philosophy-2010/>



Klassikaline arusaam

- Üks osa filosoofiast on mõisteanalüüs, mille käigus tuuakse välja mõiste rakendamise *tarvilikud ja piisavad* tingimused.
- Üks võimalus nende tingimuste kindlakstegemiseks on küsida, kas antud mõiste rakendub antud olukorras. Olukorrad võivad olla nii tegelikud kui võimalikud.
- Vastuse nendele küsimustele leiab filosoof iseendast, oma *intuitsioonide* üle reflekteerides.
- Traditsiooniliselt on filosoofia näol tegemist aprioorse distsipliiniga, mida on võimalik teha tugitoolis.



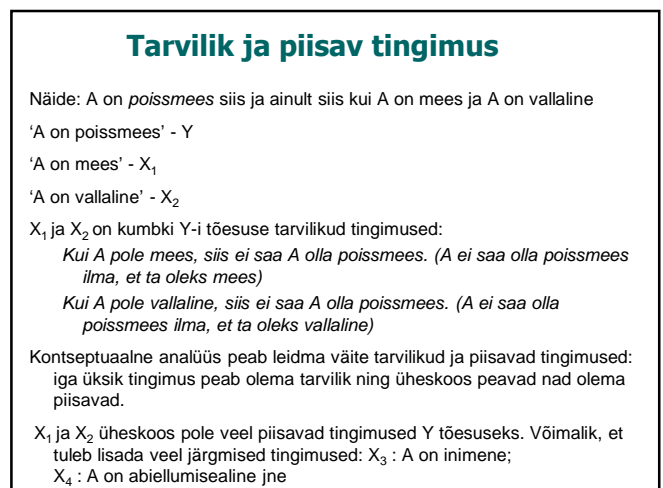
Tarvilik ja piisav tingimus

Mõiste rakendatavuse tarvilikud ja piisavad tingimused (vt Everitt & Fisher 1995, 14-15). Väite analüüsi puhul otsitakse tarvilikke ja piisavaid tingimusi, mis peavad kehtima siis ja ainult siis, kui see väide on tõene.

X siis ja ainult siis, kui Y

X on Y jaoks tarvilik (*necessary*) tingimus - Y ei saa olla tõene ilma, et X oleks tõene. Või: kui X on väär, siis on ka Y väär. X on tarvilik Y-i tõesuseks.

X on Y jaoks piisav (*sufficient*) tingimus - kui X on tõene, siis on ka Y tõene. X on piisav Y-i tõesuseks.



Tarvilik ja piisav tingimus

Näide: A on *poissmees* siis ja ainult siis kui A on mees ja A on vallaline

'A on poissmees' - Y

'A on mees' - X_1

'A on vallaline' - X_2

X_1 ja X_2 on kumbki Y-i tõesuse tarvilikud tingimused:

Kui A pole mees, siis ei saa A olla poissmees. (A ei saa olla poissmees ilma, et ta oleks mees)

Kui A pole vallaline, siis ei saa A olla poissmees. (A ei saa olla poissmees ilma, et ta oleks vallaline)

Kontseptuaalne analüüs peab leidma väite tarvilikud ja piisavad tingimused: iga üksik tingimus peab olema tarvilik ning üheskoos peavad nad olema piisavad.

X_1 ja X_2 üheskoos pole veel piisavad tingimused Y tõesuseks. Võimalik, et tuleb lisada veel järgmised tingimused: X_3 : A on inimene; X_4 : A on abiellumisealine jne

Teadmine kui JTB

Teadmise standardse analüüsi kohaselt leidub kolm sellist tingimust, millest igaüks on tarvilik ning mis üheskoos on piisavad "S teab, et p" tõesuseks:

TEADMINE ON ÕIGUSTATUD TÕENE USKUMUS

S teab, et p siis ja ainult siis, kui

- 1) p on tõene;
- 2) S usub, et p;
- 3) S-i uskumus, et p, on õigustatud

Edasine arutelu käib reeglina määratlusele vastunäidete esitamise ning analüüsi parandamise teel.

Analüüsi kompleksus

Marshall Swain - Tühistamatuse (*indefeasibility*) teooria

S teab, et h siis ja ainult siis kui

- (i) h on tõene,
- (ii) S on õigustatud uskuma, et h
- (iii) S usub, et h oma õigustuse baasil ning
- (iv) leidub tõenduslikult kitsendatud alternatiiv Fs^* S-i episteemilisele raamistikule Fs , mis on selline, et
 - (i) 'S on õigustatud uskuma, et h' on episteemiliselt tuletatav Fs^* -i tõendusmaterjali komponendi teistest liikmetest ning
 - (ii) leidub Fs^* -i tõendusmaterjali komponendi teiste liikmete alamhulk, mis on selline, et
 - (a) selle alamhulga liikmed on ühtlasi Fs -i tõendusmaterjali komponendi liikmed ja
 - (b) 'S on õigustatud uskuma, et h' on episteemiliselt tuletatav selle alamhulga liikmetest.

Analüüsi kompleksus

Fs^* on 'tõenduslikult kitsendatud alternatiiv' Fs -le siis ja ainult siis, kui

- (i) Iga tõese propositsiooni q kohta kehtib, et 'S on õigustatud uskuma, et mitte-q' on Fs -i tõendusmaterjali komponendi liige, 'S on õigustatud uskuma, et q' on Fs^* -i tõendusmaterjali komponendi liige,
- (ii) Fs -i liikmete mõne alamhulga C kohta kehtib, et C on maksimaalselt episteemiliselt konsistentne (i) tingimustes määratud liikmetega, iga C liige on Fs^* -i liige, ja
- (iii) mitte ükski teine propositsioon ei ole Fs^* -i liige, välja arvatud need, mida implitseerivad episteemiliselt (i) ja (ii) tingimustes määratud liikmed.

Cit. Lycan 2006

Paratamatud väited ja intuitsioonid

Peale mõisteanalüüsi hinnatakse ka teooriaid.

Filosoofilised teooriad sisaldavad modaalseid väiteid, mis on paratamatud (st kehtivad mistahes olukorras)

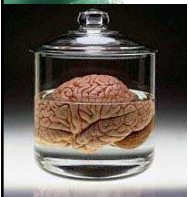
- Kui on võimalik olukord, kus teooria paratamatu väide ei kehti, siis see teooria on väär (kuna väide on paratamatu siis ja ainult siis, kui ta on igas olukorras tõene).
- Seega tuleb hinnata vastunäiteid, mis kujutavad võimalikke kontrafakuaalseid olukordi.
- Neid hinnatakse apriorselt, toetudes oma intuitsioonidele selle kohta, kas antud juhtumi puhul on tegemist tõelise vastunäitega.

Aju vannis

Filosoofiline väide: maailm on üldjoontes selline nagu ta meile kogemuses nähtub.

Mõtteline eksperiment: Oletame, et teid röövivad tulnukad, kes teid uinutavad ning teie aju eemaldavad. Seejärel asetavad nad teie aju vannis ning ühendavad selle arvutiga, mis tekitab teile mitmesuguseid kogemusi, nii et te arvate, et mitte midagi ei ole juhtunud ning et te käite üliloolis ja istute praegu loengusaalis. Tegelikult pole te midagi muud, kui arvutiga ühendatud aju.

Vastuväide: maailm võib osutada hoopis teistsuguseks, kui see kogemuslikult paistab. Kogemus ei anna piisavat alust eelistamiseks üht uskumuste süsteemi teisest.



Kelle intuitsioonid?

Filosoofid niisiis kasutavad mõttelisi eksperimente, mis avaldavad toimet intuitsioonidele, millele siis viidatakse argumentatsioonis.

Kelle intuitsioonid loevad?

Alexander & Weinberg (2007):

- *Solipsism* – minu intuitsioonid
- *Elitism* – filosoofide intuitsioonid
- *Populism* – rahva intuitsioonid

Intuitsioonide elitismi vastu

Eeldatavasti on filosoofide taotluseks on uurida harilikke tavamõisteid, mille suhtes on olulised rahva intuitsioonid.

A & W: Toetumine üksnes filosoofide intuitsioonidele põhineb eeldusel, et nende intuitsioonid esindavad tervet populatsiooni.

Kuid selle eelduse kehtivust tuleks alles näidata. On leitud, et intuitsioonid teatud mõtteliste eksperimentide suhtes varieeruvad süstemaatiliselt vastavalt filosoofilisele koolitusele.

Eksperiment

Nichols, Stich, ja Weinberg esitasid alljärgneva loo üliõpilastele, kes on võtnud vähe filosoofia kursusi (<2) [48] ja kes on võtnud rohkem kursusi (>3) [15].

George ja Omar on toakaaslased, kellele meeldib vaielda filosoofiliste küsimuste üle. Kord väidab Omar: "Tulevikus, näiteks aastal 2300 on arvatiga võimalik reaalset maailma väga veenvalt simuleerida. Teadlased suudavad kasvatada aju ilma kehata ning ühendada selle arvatiga sellisel viisil, et ajul on kogemused nagu inimestelgi. Näiteks kogeb ta, et ta on reaalne isik, kes jalutab realses maailmas, vestleb teiste isikutega jne. Seega usub aju, et ta on realses maailmas jalutav reaalne isik, kuid tegelikult ta eksib – ta kogeb virtuaalmaailma, tal ei ole jalgu ning ei ole teisi isikuid, kellega ta võiks vestelda. Aga nüüd ma küsin: kuidas sa saaksid üldse väita, et praegu ei olegi aasta 2300 ning et sa ei olegi virtuaalses reaalsuses elutsev aju? Sest kui sa oleksid virtuaalses reaalsuses elutsev aju, siis paistaks kõik sulle ikka niiviisi nagu ta sulle praegu paistab!"

Eksperiment

George mõtleb veidi ja vastab: "Kuid, vaata, siis on mu jalad". Ta osutab oma jalgadele. "Kui ma oleksid virtuaalses reaalsuses elutsev aju, siis mul tegelikult ei oleks jalgu – ma oleksin kehatu aju. Kuid ma tean, et mul on jalad – lihtsalt vaata neid! – seega pean ma olema reaalne isik, mitte aju, sest ainult reaalsetel isikutel on jalad. Seega usun ma jätkuvalt, et ma ei ole virtuaalses reaalsuses elutsev aju."

Tegelikult on George ja Omar reaalsed inimesed tegelikus maailmas ja seega pole kumbki neist virtuaalses reaalsuses elutsev aju – George'i uskumus on tõene.

Kuid kas George teab, et ta ei ole virtuaalses reaalsuses elutsev aju või ta üksnes usub seda?

- Nichols, S., Stich, S., and Weinberg, J. 2003. "Metascepticism: Meditations in Ethno-Epistemology."

Haridus ja intuitsioonid

Kas George teab tõepoolest, et ta pole virtuaalses reaalsuses elutsev aju või ta üksnes usub seda?

Haridus	Teab tõepoolest (%)	Üksnes usub (%)
Palju filosoofiat	20%	80%
Vähe filosoofiat	55%	45%

Eksperimentaalne filosoofia

- Eksperimentaalne filosoofia – 17. sajandil alternatiivne nimetus natuurfilosoofiale. Füsika eelkäija.
- Ca. 2000 – empiiriliste meetodite, peamiselt küsimustike rakendamine filosoofiliste küsimuste ja intuitsioonide uurimiseks.

3 vormi

Eksperimentaalse filosoofia kolm suundumust:

- X-Phi kui õige alus filosoofiale
- Psühholoogiliste protsesside uurimise vahend
- Restriktsionism

1. Õige alus

X-phi annab õige aluse filosoofia tegemiseks. Lisaks enda intuitsioonidele tuleb koguda ka rahva intuitsioone. Neid saab esitada kui tõendusmaterjali filosoofiliste väidete poolt või vastu.

Peamiselt tegevusteooria (tegude sihilikkus), tahtevabaduse ja moraalse vastutuse uuringud.

Tegude sihilikkus

Knobe (2003):

- Knobe'i efekti teo sihilikkus (kavatsuslikkus [*intentional*]) sõltub teo moraalsest kvaliteedist, mitte sellest, kas toimija kavatses tegu sooritada või mitte.

Lasi kaaluda kahte mõttelist eksperimenti -

Kaks lugu

1. Firma asepresident läks nõukogu esimehe juurde ning ütles: „Me plaanime alustada uut projekti. See suurendab meie tulusid, kuid kahjustab keskkonda.“
Nõukogu esimees vastas: „Mind ei huvita keskkonna kahjustamine. Soovin saada nii palju tulu kui võimalik. Alustagem projektiga.“
Nad alustasid projektiga. Nagu võis eeldada, keskkond sai kahjustada.
2. Firma asepresident läks nõukogu esimehe juurde ning ütles: „Me plaanime alustada uut projekti. See suurendab meie tulusid, kuid parandab keskkonda.“
Nõukogu esimees vastas: „Mind ei huvita keskkonna parandamine. Soovin saada nii palju tulu kui võimalik. Alustagem projektiga.“
Nad alustasid projektiga. Nagu võis eeldada, keskkond paranes.

Sihilikkus ja halvad tagajärjed

(1) loo hindajatel paluti öelda, kas esimees kahjustas sihilikult keskkonda.

(2) loo hindajatel paluti öelda, kas esimees parandas sihilikult keskkonda.

- 82% nendest, kes hindasid lugu (1) ütlesid, et nende intuitsiooni kohaselt oli esimehe tegu sihilik.
- 77% nendest, kes hindasid lugu (2) ütlesid, et nende intuitsiooni kohaselt ei olnud esimehe tegu sihilik.

Knobe meelest lükkab see tulemus ümber filosoofilise väite, et isiku tegu on sihilik parajasti siis, kui isik kavatses seda tegu teha.

Determinism ja vastutus

Nahmias, Morris, Nadelhoffer, Turner (2005): Inimeste intuitsioonide kohaselt on põhjuslik determinism ühitav moraalse vastutusega.

- „Kujutlege, et järgmisel sajandil oleme teinud kindlaks kõik loodusseadused ning saame ehitada superarvuti, mis on nendest loodusseadustest ning maailma praegusest olekust suuteline tuletama, mis täpselt juhtub maailmas mistahes tulevases hetkel. Ta suudab kõike ennustada 100% täpsusega. Oletame, et selline superarvuti on olemas ning et ta vaatab maailma seisundit 25. märtsil 2150. aastal, kaksikümne aastat enne Jeremy Halli sündi. Seejärel järeldab arvuti sellest informatsioonist ning loodusseadustest, et Jeremy röövib kindlasti Usalduspanka 26. jaanuaril 2195 kell 18:00. Nagu alati on superarvuti ennustus korrektne: Jeremy röövib Usalduspanka 26. jaanuaril 2195. aastal kell 18:00.“

Kas Jeremy on Usalduspanka röövimise eest moraalselt vastutav?

- 83% küsitlenuist vastasid jaatavalt.

2. Psüühika uurimise vahend

X-Phi kui vahend mõiste rakendamise aluseks olevate psüüholoogiliste protsesside uurimiseks.

Näide (Knobe & Nichols 2008):

- Algne pealiskaudne kirjeldus:

Me peame toimijat moraalselt vastutavaks pigem siis, kui sündmust on kirjeldatud värvikalt, võrreldes abstraktse kirjeldusega.

- Sügavam seletus intuitsioonidele:

Me peame toimijat moraalselt vastutavaks siis, kui meil reageerime afektiivselt tema käitumisele.

- Teooria vastavate psüühikaprotsesside kohta:

Inimeste intuitsioone moraalse vastutuse suhtes vormib kahe süsteemi interaktsioon: üks süsteem rakendab abstraktset teooriat ning teine süsteem toetub vahetutele afektiivsetele reaktsioonidele.

Uskumuste usaldusväärsus

- Kui uskumuse aluseks on ebausaldusväärne väiline allikas, siis pole see uskumus põhjendatud.
- Uskumuste aluseks võivad olla ka ebausaldusväärsed sisemised allikad: intuitsioonid.
- Uurides otsustuste aluseks olevaid psühholoogilisi mehhanisme, uurib X-Phi ühtlasi seda, kas niiviisi tekkinud uskumused on usaldusväärsed.

3. Restriksionism

Rohkem levinud epistemoloogias ja keelefilosoofias.

X-Phi tulemused näitavad, et intuitsioonid ei sobi tõendusmaterjaliks.

On leitud, et intuitsioonid varieeruvad süstemaatiliselt kõrvaliste tegurite mõjul.

Varieeruvus

On leitud süstemaatilist varieeruvust intuitsioonides:

1. Demograafilised erinevused (kultuurierinevused, erinevused sotsiaalmajanduslikes, hariduslikes rühmades, soolised erinevused)
2. Järjekorra mõju (order effect) – intuitsioonid sõltuvad sellest, millised järjekorras mõttelisi eksperimente esitatakse.
3. Raami mõju (framing effect) – väike muutus mõttelise eksperimendi esituses muudab intuitsioone.
4. Keskkondlikud faktorid – eksperimendi sisu suhtes kõrvalised tegurid mõjutavad intuitsioone.

Teisalt võib see anda märku ka sellest, et varieeruvad vastused, mitte intuitsioonid. Sel juhul ei pruugi vastused alati peegeldada intuitsioone.

Kultuurilised erinevused

Shaun Nichols, Stephen Stich ja Jonathan Weinberg (2001) esitasid Gettieri tüüpi olukordi eri etniliste gruppide esindajatele ning said tulemusi, mis paistavad kinnitavat intuitsioonide kultuurilist relativisust.

Intuitsioonid teadmise suhtes

Bobil on sõber, Jill, kes on aastaid sõitnud Buickiga. Bob usub seetõttu, et Jill sõidab ameerika autoga. Ta pole aga teadlik asjaolust, et tema Buick varastati äsja ning Jill on endale vahepeal uue auto muretsenud.



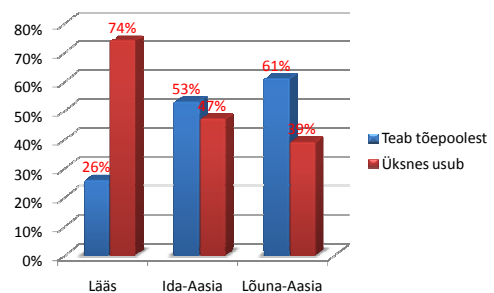
Uus auto on Pontiac, mis on samuti ameerika auto.

Küsimus - kas Bob teab, et Jill sõidab ameerika autoga või ta üksnes usub seda?



Gettieri juhtum

Kas Bob teab tõepoolest, et Jill sõidab Ameerika autoga, või ta üksnes usub seda?



Weinberg, J., Nichols, S. and Stich, S. 2001. "Normativity and Epistemic Intuitions," *Philosophical Topics*, 29, 429-460

Kultuurilised erinevused

Ida-Aasia päritolu vastajad kalduvad rohkem omistama Bobile teadmist kui Euroopa-Ameerika päritolu vastajad. Sarnase tulemuse andis ka katse India, Pakistani ja Bangladesh'i päritolu subjektidega. Nende intuitsioonid teadmise suhtes erinevad lääne inimeste intuitsioonidest veel rohkem kui Ida-Aasia päritolu inimeste intuitsioonid.

Üks võimalik seletus: Nisbett'i kohaselt teevad aasialased otsustusi sarnasuse põhjal, lääne inimesed lähtuvad põhjuslikkusest maailma kirjeldamisel ja asjade klassifitseerimisel. Antud näites põhjustavad Bobi otsustuse väärad andmed – kuivõrd Euroopa-Ameerika päritolu subjektid lähtuvad põhjuslikkusest, siis ei omista nad teadmist.

Truetemp

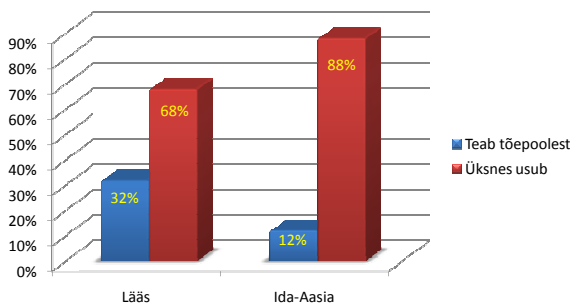
Truetemp: mõtteline eksperiment teadmise reliabilistliku teooria suhtes: intuiitiivselt tundub, et isikul puudub teadmine, ehkki reliabilistlik tingimus on täidetud.

Weinberg, Nichols & Stich (2001) :

“Ühel päeval saab Charles pihta langeva kiviga ning tema aju programmeeritakse ringi nii, et kui ta oma ümbruskonna õhutemperatuuri hindab, siis on tal alati õigus. Charlesil endal pole aimugi, et tal selline võime tekis. Mõni nädal hiljem tekib temas uskumus, et ta toas on 71 kraadi sooja. Peale selle spontaanset uskumust ei ole tal mingit muud alust arvata, et toas on 71 kraadi. Tegelikult ongi sel hetkel toas 71 kraadi. **Kas Charles tõepoolest teab, et toas on 71 kraadi või ta üksnes usub seda?**”

The Truetemp Case

Kas Charles teab tõepoolest, et toas on 71°F või ta üksnes usub seda?



Järjekorra mõju

Järjekorra mõju (*order effect*) – intuitsioonid sõltuvad sellest, millises järjekorras mõttelisi eksperimente esitatakse.

- Kui eelnevalt esitati vaieldamatu teadmise juhtum, siis kaldusid subjektid mitte omistama teadmist Truetemp juhtumile ning kui eelnevalt esitati vaieldamatu mitteteadmise juhtum, siis subjektid kaldusid rohkem omistama teadmist Truetemp juhtumile. (Swain, Alexander, Weinberg). Efekt muutub vastupidiseks.
- Knobe'i efekt: (Feltz & Cokerley) kui esitada parandamise tingimus enne kahjustamise tingimust, siis ei öelnud inimesed, et keskkonda kahjustati sihilikult.

Raami mõju

Raami mõju (*framing effect*) – muutus mõttelise eksperimendi esituses muudab intuitsioone.

- Nichols & Knobe (2007): Afektiivne toon eksperimendi esituses mõjutab inimeste intuitsioone moraalse vastutuse ning determinismi vahekorra suhtes. Samas eksperimendi sisu oli struktuuriselt samaväärne.
- Afektiivse sisu korral väljendasid subjektid kompatibilistlikke intuitsioone, abstraktse sisu korral inkompatibilistlikke intuitsioone.

Keskkonna mõju

Keskkondlikud faktorid – eksperimendi sisu suhtes kõrvalised tegurid mõjutavad intuitsioone.

- Vastikust tekitavas keskkonnas antud moraalsed hinnangud on karmimad, kui meeldivas keskkonnas antud hinnangud.
- Mõttelise eksperimendi sõnastuses kasutatud kirjastiil mõjutab tulemust.

Muutlikkus ja intuitsioonid

Intuitsioonid sõltuvad niisiis kultuurilisest, hariduslikust, soolisest taustast ning on vastuvõtlikud mitmete efektidele, mis on irrelevantsed juhtumi sisu suhtes.

Selline muutlikkus heidab kahtlust, kas leidub muutumatuid intuitsioone mõtelistel eksperimentide suhtes, mida saaks kasutada filosoofilise tõendusmaterjalina.

Vastuseid

1. Eri subjektidel on erinevad mõisted ning tegelikult toimub üksteisest mõõdarääkimine.

Kui lisada, et arvesse tuleks võtta vaid filosoofide intuitsioone, siis see eeldab intuitsioonide elitismi.

2. Michael Devitt: intuitsioonid on mittereflektiivsed "empiirilise teooriast-laetud keskse protsessori vastused nähtustele" ning nende usaldusväärsust sõltub teooriast, millel need põhinevad.

➤ *Kas filosoofid on eksperdid samas mõttes nagu teadlased, või sarnaneb filosoofide väljaõpe rohkem kultuuri sisseelamisele ning juba olemasolevate intuitsioonide kinnistamisele?*

Sea lõualuu

"we should trust intuitions laden with established scientific theories. Consider, for example, a paleontologist in the field searching for fossils. She sees a bit of white stone sticking through grey rock, and thinks "a pig's jawbone."



This intuitive judgment is quick and unreflective. She may be quite sure but unable to explain just how she knows. We trust her judgment in a way that we would not trust folk judgments because we know that it is the result of years of study and experience of old bones; she has become a reliable indicator of the properties of fossils." (Devitt 2006, pp. 104-5)

Mõisted

Mida peaksid endast kujutama mõisted, et intuitsioonid saaksid neile valgust heita? Eeldab, et intuitsioonid on üldjoontes usaldusväärsed.

Alvin Goldman (2007): mõisted võivad olla

1. Platonistlikud ideed
2. Loomulikud liigid
3. Fregelikud mõisted
4. Psühholoogilised esitused
5. Jagatud mõisted

Mõisted

1. Miks peaksid intuitsioonid peegeldama platonistlikke ideid?

2. H. Kornblith: teadmine kui loomulik liik.

Filosoofid uurivad ka intuiitivseid vastuseid kujuteldavatele olukordadele. Kui nad uuriksid loomulikke liike, siis peaksid nad uurima vaid tegelikku maailma.

3. Kui intuitsioonid käivad abstraktsete mõistete kohta, siis kuidas saaksid need olla usaldusväärsed? On ebaselge, mis võiks olla ratsionaalne intuitsioon, millega neid mõisteid haaram.

Isiklikud ja jagatud mõisted

4. Kui mõisted on mentaalsed esitused, siis saab vastata varieeruvuse probleemile: eri isikute intuitsioonid käivad eri asjade kohta, nende enda mõistete kohta.

5. Kui mõistete vahel on piisavalt sarnasusi, saame liikuda isiklikelt mõistetelt jagatud mõistete juurde – need on siis derivatiivsed isiklike MR suhtes.

Kirjandus

- Alexander, Joshua & Jonathan M. Weinberg (2007) Analytic Epistemology and Experimental Philosophy. *Philosophy Compass*, 2: 56-80
- Beebe, James R. (2011) Experimental Epistemology. Andrew Cullison (ed.) *The Continuum Companion to Epistemology* (Continuum; forthcoming)
- Devitt, Michael. (2006). *Ignorance of Language*. Oxford: Clarendon Press.
- Everitt, N., Fisher, A. (1995). *Modern Epistemology*. McGraw-Hill
- Goldman, Alvin (2007) Philosophical Intuitions: Their Target, Their Source, and Their Epistemic Status. *Grazer Philosophische Studien* 74, 1-26.
- Knobe, J. (2003) Intentional Action and Side Effects in Ordinary Language. *Analysis* 63: 190-3.
- Knobe, J. & Nichols, S. (2008). An Experimental Philosophy Manifesto. *Experimental Philosophy*, ed. J. Knobe, S. Nichols. Oxford University Press.
- Lycan, W. (2006). On the Gettier Problem problem. S. Hetherington (ed.), *Epistemology Futures*. Oxford: Clarendon Press
- Nahmias, E., S. Morris, T. Nadelhoffer, and J. Turner. (2005). Surveying Free Will: Folk Intuitions about Free Will and Moral Responsibility. *Philosophical Psychology* 18.5: 561-84.
- Nichols, S. & Knobe, J. (2007) Moral Responsibility and Determinism: The Cognitive Science of Folk Intuitions. *Nous*, 41.4, 663-685
- Nichols, S., Stich, S., and Weinberg, J. (2003). Metaskepticism: Meditations in Ethno-Epistemology. In *The Skeptics*, ed. S. Luper. Burlington, VT: Ashgate, 227-247.
- Weinberg, J., Nichols, S. and Stich, S. (2001). Normativity and Epistemic Intuitions. *Philosophical Topics*, 29, 429-460

Seminar

Joshua Knobe & Jesse Prinz (2008) "Intuitions about consciousness: Experimental Studies" *Phenomenology and the Cognitive Sciences*

Justin Sytsma & Edouard Machery (2009) "How to Study Folk Intuitions about Phenomenal Consciousness" *Philosophical Psychology*

Mõisted

- Vaimuseisund
- Fenomeniline teadvus
- Funktsionaalne ülesehitus
- Füüsiline ülesehitus



Knobe & Prinz

Kaks hüpoteesi:

1. Vaimuseisundeid omistades rakendavad tavainimesed implitsiitselt fenomenilise teadvuse mõistet.
2. Informatsioonil objekti füüsilise ülesehituse kohta on eriline roll fenomenilist teadvust eeldavate omistuste juures.

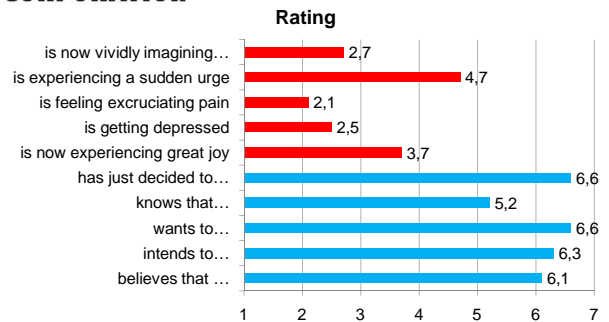
Ennustus: teatud objektidele kalduvad inimesed omistama mittefenomenilisi vaimuseisundeid, ent peavad neile fenomeniliste seisundite omistamist ebaloomulikuks.

Kambavaim

- Grupid, rühmad, firmad, sotsiaalsed institutsioonid jne
- Google otsing näitab, et me omistame korporatsioonidele vaimuseisundeid (kavatsusi, soove, uskumusi, lootusi, tahtmisi), aga mitte valu kurbust rõõmu viha hirmu.
- Need on seisundid, mis eeldavad fenomenilist teadvust.

ACME CORPORATION

Knobe & Prinz, Study 2



34 üliõpilast; 1 – 'sounds weird', 7 – 'sounds natural'. Mitte-fenomeniline skoor oluliselt kõrgem kui fenomeniline skoor. $t(33) = 21.7, p < .001$.

Likert skaala

- Likert skaala on ordinaalskaala, ent mitte intervallskaala. Vahemaad skooride vahel ei ole võrdsed.
- Seetõttu ei saa Likert skaalal arvutada aritmeetilist keskmist. Selle asemel tuleks hinnata, milline vastus on kõige sagedasem.
- Nii Knobe & Prinz kui Sytsma & Machery kohtlevad Likert skaalat intervallskaalana.

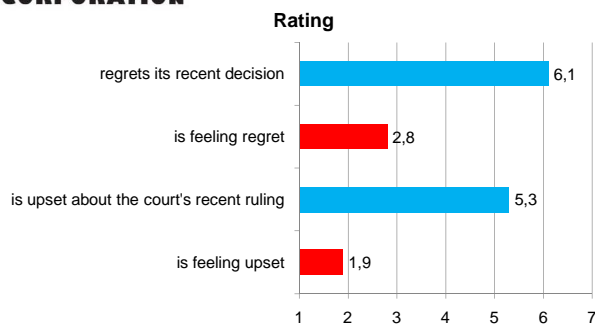
Seletus

Miks me ei omista kollektiividele fenomenilisi seisundeid?

- Asi pole lihtsalt füüsilise üleehituse erinevuses (õnnetu võlutud tool)
- Mittefenomeniliste seisundite puhul võetakse arvesse vaid funktsionaalset üleehitust, ent fenomeniliste seisundite omistusel võetakse arvesse ka füüsilist üleehitust, arvestades, kas neil saab olla selliseid seisundeid.
- Kollektiivid ei saa olla fenomeniliselt teadvustatud seisundites, nad ei *tunne* midagi.
 - Isegi kui öelda, et kollektiivid ei rahulda meie fenomenilise teadvuse mõistet, on see seletus tsirkulaarne.
 - Pole selge, miks võlutud tool saab midagi tunda.

ACME
CORPORATION

Knobe & Prinz, Study 4



31 filosoofia üliõpilast; 1 – 'sounds weird', 7 – 'sounds natural'.

Rahvapsühholoogia

Rahvapsühholoogia kaks osa:

1. Abivahend käitumise ennustamiseks ja seletamiseks (kooskõlas funktsionalismiga)
2. Abivahend moraaliotsustuste langetamiseks. Fenomenilise teadvuse omistused mõjutavad moraalseid hinnanguid.

Sytsma & Machery



Tavainimestel on siis fenomenilise teadvuse mõiste, kui (1) nende vaimuseisundite omistused on selektiivsed (2) erinevusi omistuses ei saa seletada subjektide funktsionaalsete ja käitumuslike erinevustega.

Knobe ja Prinz ei ole välistanud (2)-e. Inimesed ei kaldu omistama kollektiividele vaimuseisundeid, mis on seotud funktsionaalse rolli või käitumisega, milleks kollektiiv pole suuteline. St mitte et kollektiiv ei suuda tunda rõõmu, vaid kollektiiv ei suuda käituda viisil, mis on rõõmu tundemärgiks.

Kollektiivide käitumuslik piiratus on segav tegur, mille tõttu ei saa soovimatusest omistada järeltada fenomenilise teadvuse mõiste olemasolu. (Study 1)



Rolli määratlus

Kas kollektiiv võib täita nt depressiooni funktsionaalset rolli?

- Rolli abstraktne määratlus – seda võivad täita erineva üleehitusega entiteedid
- Rolli konkreetne määratlus – mainib käitumist ning kehaseisundeid.

Kollektiiv ei saa täita konkreetselt määratletud funktsionaalset rolli.

Study 2

Knobe ja Prinzi võrreldud laused ei moodustanud minimaalseid paare

- Acme Corp. is feeling upset
- Acme Corp. is upset about the court's recent ruling.

Katses, kus täiend oli lisatud tunde verbile, hindasid katseisikud neid lauseid kõrgemalt kui ilma täiendita lauseid.

- Acme Corp. is feeling upset about the court's recent ruling.
- Acme Corp. is upset.

Study 3

Verb "is feeling" ei tähista tingmata midagi fenomenilist.

Kui depressiooni kirjeldada abstraktse rolli kaudu, siis ei esinenud olulist erinevust järgmiste lausete loomulikkuse määras.

- Acme Corp is depressed
- Acme Corp is feeling depressed

Soovitus

- Omavahel tuleks võrrelda indiviide. Võrreldav individ peaks käituma sama keerukalt nagu inimene, ent erinema piisavalt palju, et katseisikud ei omistaks talle fenomenilist teadvust.
- On tarvis mittekäitumuslikku ja mittefunktsionaalset erinevust. Kui esineb käitumuslik või funktsionaalne erinevus, siis saab sellele toetudes seletada omistuste erinevust.

Valents, mitte fenomenilisus

- *Valentsi hüpotees* (Sytsma, Machery 2010): tavainimesed ei jaga vaimuseisundeid fenomenilisteks ja mittefenomenilisteks, vaid jaotuse aluseks on see, kas seisunditele on olemuslikult omane emotsionaalne värving (positiivne või negatiivne) või mitte.
- Nt omistavad robotile värvinägemise, aga mitte valutundmise. Mõlemad on fenomenilised seisundid, ent teisele on omane negatiivne valents.

Sytsma, J. Machery, E. (2010). Two conceptions of subjective experience. *Philosophical Studies*, 151: 299-327

Morality and the Cognitive Sciences, Riga, Latvia, 6-8 May 2011

7th International Symposium of Cognition, Logic and Communication
MORALITY AND THE COGNITIVE SCIENCES
6-8 May 2011, Riga, Latvia.






INVITED ORGANIZERS: Michael Bishop, Stephen Stich

INVITED SPEAKERS include:

Michael Bishop (Florida State University)
Luc Faucher (Université du Québec a Montréal)
Joshua Knobe (Yale University)
Edouard Machery (University of Pittsburgh)
Dominic Murphy (University of Sydney)
Shaun Nichols (University of Arizona)
Jesse Prinz (City University of New York)
Adina Roskies (Dartmouth College)
Don Ross (University of Cape Town)
Stephen Stich (Rutgers University)
Valerie Tiberius (University of Minnesota)





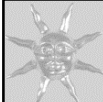
There has been considerable interest recently in empirical approaches to the study of morality: What are the biological, cultural and psychological factors that explain the shape of our moral judgments, norms and practices?

10-11. mail workshop Tartus








Neurofenomenoloogia

Bruno Mölder
Filosoofia ja semiootika instituut
18.10.07



Eelvaade

- *The Hard problem of Consciousness*
- Seletuslik lünk
- Neurofenomenoloogia kui viis seletusliku lõnga ületamiseks ning raske probleemi lahendamiseks
- Neurofenomenoloogia alused
 - fenomenoloogia
 - enaktiivne lähenemine
 - neurodünaamika
- *First-person data* (FPD) - esimese isiku andmed
- Näide neurofenomenoloogilisest eksperimendist
- Kriitika





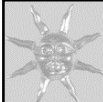


Teadvuse kerged probleemid

David Chalmersi (nt Chalmers 2003) järgi jagunevad teadvusega seotud probleemid "kergeteks" ja raskeks.






Näited "kergetest" probleemidest:

- kuidas töötleb aju keskkonnast pärinevat infot?
- kuidas toimub info integratsioon ajus?
- millised mehhanismid on aluseks siseseisunditest raporteerimisele?
- kuidas me pääseme ligi informatsioonile ning kuidas kasutame seda käitumise juhtimiseks?



Raske probleem

- Need probleemid on "kerged", kuna nad eeldavad teatud funktsiooni soorituse seletust. Selleks pole tarvis muud, kui selgitada välja mehhanism, mis antud funktsiooni täidab. Sellised ülesanded on normaalteaduses lahendatavad.
- Ent Chalmersi järgi jääb ka peale kõigi nende teadvusega seotud "kergete" probleemide lahendamist vastamata üks küsimus.




The Hard Problem of Consciousness





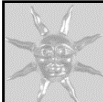
See moodustabki teadvuse RASKE probleemi:

Miks kaasneb nende funktsioonide täitmisega subjektiivne kogemus?

Lahendus raskele probleemile peaks pakkuma käsituse füüsiliste protsesside ning teadvuse vahekorra, st seletama kuidas ja miks on füüsilised protsessid seotud teadvusseisunditega.



David Chalmers, s. 1966



Seletuslik lünk

- Me ei saa aru, kuidas tekitab keha/aju subjektiivse kogemuse.
- Kogemuse fenomenilise ("Mis tunne on olla nahkhiir?") iseloomu ning aju füüsilise kirjelduse vahel on seletuslik lünk. Me ei oska liikuda ühelt teisele.
- Kui seletuslik lünk sulgeda, st kui suuta seletada subjektiivse kogemuse iseloomu ja selle teket ajuprotsesside kaudu, siis oleme lahendanud ka teadvuse raske probleemi.



Mis on neurofenomenoloogia?

- Neurofenomenoloogia on teadvuse neuroteaduslik uurimisprogramm.
Vt Lutz, Thompson (2003); Thompson, Lutz, Cosmelly (2005).
- Neuroteaduse ja fenomenoloogia kohtumine.
Esimese isiku perspektiivist kogutud fenomenoloogiliste andmete kasutamine teadvuse neuroteaduslikul uurimisel.
Neurofenomenoloogiat on ühtlasi välja pakutud kui viisi raske probleemi lahendamiseks (Varela 1996).
Eesmärgiks on luua sild teadvuse ja keha vahel. See eeldab muutust silla mõlemas otsas ning ka uut kontseptsiooni sellest, kuidas tuleks teadust teha ning mida pidada andmeteks.



Francisco Varela
1946-2001

Varela hüpotees

- Esimese isiku meetodid on praktikad, mida subjektid kasutavad, et tõsta enda teadlikkust oma kogemustest. Tähelepanu süstemaatiline treenimine ning emotsioonide eneseregulatsioon.
- Nende meetoditega saavad katseisikud teadlikuks oma kogemuse aspektidest, mis muidu jääksid märkamatuks. Teadlane võib esimese isiku meetodeid arvestades saada uusi andmeid füsioloogiliste protsesside kohta.
- **Varela tööhüpotees:** fenomenoloogiliselt täpsed esimese isiku andmed pakuvad piiranguid teadvuse suhtes oluliste füsioloogiliste protsesside analüüsimisel ja tõlgendamisel.
 - Vastastikused mõjud: FPD mitte ainult ei aita tõlgendada füsioloogilisi andmeid, vaid ka neuroteaduslik analüüs aitab saada subjektidel teadlikkust oma vaimuelu uutest aspektidest.



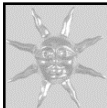
Neurofenomenoloogia alused

- Neurofenomenoloogia sünteesib kolme teadmiste valdkonda:
- (1) Spetsiifilise metodoloogiaga saadud esimese isiku andmed
 - (2) Dünaamiliste süsteemide teooria formaalsed mudelid, mis põhinevad enaktiivsel lähenemisel tunnetusele (teadvus kui mitte üksnes ajunähtus, vaid oma keskkonnas asuva kogu aktiivse organismi nähtus)
 - (3) Neurofüsioloogilised andmed, mis on saadud aju suuremastaapsete, integratiivsete protsesside mõõtmisest.



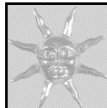
Fenomenoloogia

- Fenomenoloogiline filosoofia (Edmund Husserl (1859-1938), Maurice Merleau-Ponty (1908-1961). Kaasajal nt Dan Zahavi.
- Fenomenoloogia laiemas tähenduses: kogemuse eri vormide kirjeldamine ning selles invariantide leidmine. Keskendutakse nähtumustele, fenomenidele. Kogemuse invariantide kirjeldamine peab olema meetoodiline. Kirjeldatavad kategooriad peavad olema rakendatavad korduvalt sama liiki kogemustele kui ka eri liiki kogemustele.
- Mõnikord mõeldakse fenomenoloogia all ka seda kirjeldatava kogemuse tervikut ennast.




Fenomenoloogia: intentsionaalsus

- Fenomenoloogilise filosoofia traditsiooni kesksed mõisted on intentsionaalsus ja eelreflektiivne eneseteadvus.
- Intentsionaalsust on mitut liiki:
 - (a) suunatus objektile, sihitus
 - (b) avatus teisele (maailmale)
 - Objektile suunatud kogemused on kogemused, mis on *millestki* teadlikud (transitiivne teadvus). Selliste kogemuste puhul saab alati eristada kogemusobjekti (*noema*) ning kogemusakti (*noesis*).
 - Leidub kogemusi, mis pole suunatud objektile (valu, meeleolud, tegevusest haaratud toimimine). Neil puudub akt/objekti struktuur, ent nad on siiski intentsionaalsed maailmale avatuse mõttes (intransitiivsed kogemused).



Operatiivne intentsionaalsus


- Fenomenoloogid eristavad niisiis kahte teadvuse laadi
- Temaatilne, transitiivne, objektile-suunatud teadvus
 - Mittereflektiivne, intransitiivne, implitsiitne tundlikkus
- Intransitiivne tundlikkus on meie peamine viis olla maailmale avatud.
- Operatiivne intentsionaalsus** (Husserl, Merleau-Ponty) - suhestumise viis, mis on kogu aeg operatiivne eelreflektiivsel moel ega nõua kognitiivset pingutust. Objektile-suunatud kogemused saavad ilmnedä üksnes seesuguse operatiivse intentsionaalsuse taustal.



Eneseteadvus

Mida ütlevad fenomenoloogid eneseteadvuse ja subjektiivsuse kohta?


- Subjektiivsus on kogemuse antus isikule endale (esimesele isikule). See on tarvilik tingimus, ilma selleta ei ole tegemist kogemusega.
- Kogemuse antus isikule endale kätkeb endas primitiivset, kogemuslikku osutust iseenesele. Kui ma olen teadlik mõnest kogemusest, siis on see kogemus mulle vahetult antud kui minu kogemus. See ei ole reflektiivne eneseteadvus, vaid eelreflektiivne eneseteadvus, ning igasugune reflektiivne eneseteadvus eeldab seda.
 - See on primitiivne eneseteadvuse vorm, sest (i) see ei eelda refleksiooni akti ega introspeksiooni ning esineb koos teadlikkusega objektist; (ii) ei seisne otsustuste loomises; (iii) on spontaanne ning tahtmatu



Eelreflektiivne eneseteadvus


Mistahes transitiivne teadvuslik kogemus ei käi mitte üksnes oma intensionaalse objekti kohta, vaid, olles antud isikule enesele, ilmneb eelreflektiivselt ning intransitiivselt ka endale.

Teisisõnu, kogemus ei ole üksnes teadlikkus objektist (*noema*), vaid see on ka teadlikkus iseendast kui protsessist või aktist (*noesis*). Kui inimene näeb objekti, on ta ühtlasi eelreflektiivselt teadlik ka oma objekti nägemisest.



Eelreflektiivne eneseteadvus

- Elav kogemus hõlmab ka mitteverbaalseid, eelreflektiivseid ning afektiivse väärtusega vaimuseisundeid, mis pole vahetult raporteeritavad ega introspeksioonile kättesaadavad. Ent nad "elatakse läbi" ning neil on kogemuslik iseloom.
- Samas on need seisundid põhimõtteliselt introspekteeritavad. Neurofenomenoloogid uurivad protsesse, mille läbi saavad kogemuse tematiseerimata aspektid tematiseeritavaks ning muutuvad seega intersubjektiivseteks, ent esmaseksilisteks andmeteks teadvuse neuroteaduslikul uurimisel.
- Loodetakse, et esimese isiku metodoloogia arendamine aitab sellele kaasa.




Enaktiivne lähenemine

Enaktiivne liikumine kognitiivteadustes. Dünaamilise aktiivsuse rõhutamine vastandub traditsioonilisele passiivsele kognitiivismile. Hõlmab endas mitut ideed:


- organismid on autonoomsed agendid, kes loovad ja säilitavad aktiivselt oma identsust ning seeläbi määratlevad ka enda tunnetusnishi.
- närvisüsteem on autonoomne süsteem - interakteeruvate neuronite sensorimotoorse võrgustikuna loob ja säilitab ta enda koherentset tegevusmustrit
- kognitiivsed struktuurid tekivad keha, närvisüsteemi ja keskkonna taasesinevatest sensorimotoorsest kooslusest.

Närvisüsteemi tegevus on iseorganiseeruv, dünaamiline ja ennast alalhoidev. Eeldatakse, et kui mingi ajuosa A on ühenduses ajuosaga B, siis on ühendus vastastikune, st leidub ka vastupidine seos B ja A vahel.




Neurodünaamika

- Teadvuse aluseks on arvatavasti erinevate funktsionaalselt spetsialiseerunud ajuosade pidev ja muutuv koostoime, mitte üks konkreetne ajuprotsess või struktuur.
- Kuidas mõista aju kompleksset tegevust ning kuidas seostada ajutegevust teadvusliku kogemusega metodoloogiliselt rangelt viisil?
- Neurofenomenoloogia toetub ajuprotsesside integratsiooni uurimisel keeruliste dünaamiliste süsteemide teooriale. Keskendutakse NS osade vaheliste dünaamiliste ühendustele ning uuritakse ostisilleeruvate neuronikogumite sünkroonilisi võnkumisfaase. Eeldatakse, et sellised faasisünkrooniamustrid kujutavad endast subjektiivse kogemuse neuraalset tunnusmärki. Enaktiivne lähenemine pakub lisaks teoreetilise raamistiku, milles mõistetakse kognitiivseid akte, kui keha, aju ja keskkonna koostoimes esinevaid nähtusi.



Neurodünaamika

- Kuidas seostada aju kompleksset teadvusliku kogemusega?
- Kasutatakse fenomenoloogilisi kategooriaid kogemuse dünaamiliste neuraalsete tunnusmärkide identifitseerimiseks ja kirjeldamiseks. Sihiks on jõuda selliste fenomenoloogiliste kirjeldusteni, mis oleksid piisavalt täpsed, et neid saaks väljendada formaalses ning ennustuslikus dünaamilises terminoloogias. Siis saab näidata, kuidas need on realiseeritud spetsiifilistes ajuprotsessides.
- Selleks on kõigepealt tarvis paremaid meetodeid fenomenoloogiliste, esimese isiku andmete saamiseks.




Esimese isiku meetodid

- Esimese isiku meetodid on praktika, mille käigus treenitakse end oma kogemustele rohkem tähelepanu pöörama. Praktikad pärinevad meditatsioonist, budistlikust traditsioonist, psühhoterapiast jne.

Esimese isiku meetodite üldised tunnused:


- Põhiline hoiak
- Intuiitvne täitmine
- Väljendamine ning intersubjektivne valideerimine



Põhiline hoiak


I. Põhilisel hoiakul on kolm faasi, mis moodustavad dünaamilise tsükli.

- *Peatamine*: peatatakse harjumuslikud mõtted ning uskumused selle kohta, mida parajasti kogetakse. Eesmärgiks on võtta seletavad uskumuste konstruktsioonid "sulgudesse", et jõuda eelarvamustest vaba kirjeldava hoiakuni.
- *Ümbersuunamine*: peale tavauskumuste tagasihoidmist suunatakse tähelepanu kogetavalt objektilt (*noema*) kogemise enda kvaliteetidele (*noesis*).
- *Vastuvõtlikkus*: avatus uutele kogemustele või kogemuse aspektidele. Näiteks sama katse kordamine võimaldab uute nüansside esilekerkimist.



Väljendamine

- II. Intuiitvne täitmine. Põhilise hoiaku stabiliseerimine ning hoidmine selleks, et teadlikkus kogemise protsessist muutuks täielikumaks.
- III. Väljendamine. Verbaalne väljendamine on vajalik selleks, et saada esimese isiku fenomenoloogilisi andmeid. See võimaldab esimese isiku perspektiivist saadud teadmiste jagamist, kalibreerimist ning kolmanda isiku (objektiivsete) andmetega seostamist.




Metodoloogilised ohud

Sellise lähenemise ohud: ühest küljest võib eksperimentaator mõjutada fenomenoloogilist kategoriseerimist, teisalt on oht seda ebakriitiliselt omaks võtta.

- Neurofenomenoloogia ei eelda, et subjektid oleksid eksimatud oma vaimu suhtes. Eksperimentaator on kriitilisel, kuid neutraalsel seisukohal.

Kas tähelepanu pööramine kogemisele võib kogemuse sisu ja fenomenilist iseloomu mõjutada?


- Eeldavad, et on võimalik paljas tähelepanu ilma otsustuseta. See erinev introspeksionismist, mis toetus aktiivsele tähelepanule. Esimese isiku meetod vaid intensiivistab teadlikkust ja pole intrusiivne: "*Bare attention is not intrusive but maintains a light touch*".



Metodoloogilised ohud

Kogemuse muutmine fenomenoloogilise treenimise tulemusel.

- Eeldatavasti kaasnevad sellega muutused aju aktiivsuses. Samas - kogemused ei olegi stabiilsed, vaid on plastilised. Esimese isiku meetodid aitavad stabiliseerida selle plastilisuse fenomenilisi aspekte, nii et neid saaks tõlkida kirjeldavateks esimese isiku raportiteks.



Neurofenomenoloogiline eksperiment

- Vaatleme ühte neurofenomenoloogilist pilooteksperimenti (Lutz, Lachaux, Martinerie, Varela 2002). Katsesubjektid kirjeldasid oma kogemusi ning nende kirjelduste põhjal loodi fenomenilised invariandid iga indiviidi jaoks.
- Sama stiimuli korduv esitamine tekitab vägagi muutuvaid reaktsioone ajus. Tavaliselt peetakse neid variatsioone müraks ning see elimineeritakse nt keskmistamise teel.
- Lutz et al (2002) eksperiment uuris reaktsioonide variatsioone ühe nägemistaju ülesande juures - illusoorse 3D figuuri tekkimine binokulaarselt dispaaratsete 2D kujutiste tajumusliku liitmise tulemusel.

Protocol synopsis

Taju subjektiivne kontekst

- Subjektid fikseerusid 7 sekundiks punktide kogumile, mis ei sisaldanud vihjeid sügavuse kohta. Seejärel asendati muster veidi erineva mustriga, mille korral esineb binok. disp. Subjektid pidid vajutama klahvile niipea, kui 3D kujutis oli täielikult esile tõusnud. Katse käigus mõõdeti EEG laineid ning katse lõpus esitasid subjektid oma kogemuse kohta verbaalse raporti, kus nad tähistasid oma kogemusi ise varasemalt, treeningu käigus loodud fenomeniliste kategooriatega.
- Treeningul praktiseerisid subjektid katse sooritust, et parandada oma taju eristusvõimet ning uurida variatsioone subjektiivses kogemuses ülesande korduval sooritusel. Eksperimentaator esitas abistavaid, ent avatud küsimusi, nt "Mida sa tundsid enne ja pärast kujutise ilmumist?"

Taju subjektiivne kontekst

- Subjektide (4) kirjeldavad verbaalsed raportid klassifitseeriti ühise faktori alusel - subjekti valmisoleku aste ja tajumuse kvaliteet. Selle faktori abil jaotati katsed kolme kategooriasse:
 - Kindel valmisolek - subjektid teatasid, et nad olid "valmis", kui kujutis ekraanile ilmus ning et nad reageerisid "vahetult". Tajuti "pidevuse", "kinnituse" ja "rahulolu" tundega.
 - Fragmenteeritud valmisolek - subjektid teatasid, et nad püüdsid olla valmis, et nende tähelepanu hajus või tundsid korras väsimust. 3D figuuri ilmumist tajuti üllatusena või "ebapidevusena".
 - Valmisoleku puudumine (*unreadiness*) - subjektid teatasid, et nad ei olnud valmis ning nägid 3D kujutist üksnes seetõttu, et nende silmad paiknesid õigesti. Kujutis üllatas neid ning katkestas nende endi mõttevoo.

Taju subjektiivne kontekst

- Nende invariantide alusel jaotati individuaalsed katsed fenomenoloogilisteks klasteriteks, mida kasutati heuristilise abivahendina närvitegevuse aktiivsuse tõlgendamisel. Analüüsi EEG signaale, leidmaks elektroodide vahelisi faasisünkroonsusi.
- Hüpooteesiks oli, et erinevaid fenomenoloogilisi klastreid iseloomustavad erinevad dünaamilised neuoraalsed tunnusmärgid (signatuurid) katse ettevalmistusperioodil ning et need signatuurid mõjutavad reageerimist stiimulile.
- Tulemus: leiti neuoraalse aktiivsuse dünaamilisi kategooriaid. Nt kui võrrelda sama subjekti Kindla Valmisoleku ning Valmisoleku Puudumise klastreid, siis esines selge erinevus subjektiivses kogemuses, mis oli korreleeritud erinevate dünaamiliste neuoraalsete signatuuridega. Kindla Valmisoleku korral esines frontaalse faasisünkroonia kogum kogu katse vältel ning see vastab subjekti pidevuse tundele.

Lutz et al 2002

Värvide kodeering näitab gamma laineid ~ 35 Hz. Mustad ja valged jooned tähistavad vastavalt sünkroonsuse kasvu ja langust.

Kogemuslik katkendlikkus on korreleeritud ebapidevusega aju dünaamikas.

- Samuti leiti, et sünkroniseerimise mustrid varieerusid subjektide vahel. Kuid neurofenomenoloogilisest vaatepunktist ei tohiks seda varieeruvust kohelda "mürana", sest need peegeldavad erinevaid dünaamilisi neuoraalseid signaature, mis on stabiilsed indiviiditi.
- Autorite meelest mutis see eksperiment mõistetavaks ühe osa aju reaktsioonidest ning näitas, et esimese isiku andmeid saab seostada EEG salvestustes mõõdetud faasisünkroonsuse mustritega.

Kriitilisi märkusi

- Kas neurofenomenoloogia suudab ületada seletusliku lünka? Ei ole selge, kuidas see peaks täpselt aset leidma.
 - Ühendus elusolendi (*Leib*) ilmumise kahe viisi vahel, mitte kahe ontoloogia vahel?
 - Silla loomine üle seletusliku lünka Varela vastastikuste piirangute metodoloogia abil? Bayne (2004):
 - Kui selle all mõeldakse reflektiivse tasakaalu loomist kahe valdkonna vahel, siis see ei ületa veel lünka.
 - Kui see on heuristiline strateegia, siis see ei seleta fenomeniliste omaduste ning neuoraalsete korrelaatide vahekorda.
 - Kui selle all mõeldakse vastastikuseid põhjuslikke seoseid, siis sellest ei piisa lünka sulgemiseks. Põhjuslik interaktsioon peab olema mõttekas naturalistlikust vaatepunktist, sest see on kooskõlas ka dualismiga.

Kriitilisi märkusi

- Formaalse mudeli konstrueerimine, mis ühendaks nii fenomenoloogia kui neuroteaduse.
Ent - formaalne mudel on struktuuralne ning raske probleem oli just selles, et kogemuse fenomenalist iseloomu ei saa hõlmata ükski struktuurikirjeldus.
- Ei ole selge, mille poolest erinevad ikkagi neurofenomenoloogide ettepanekud teistest samalaadsetest lähenemistest, mida nad ise kritiseerivad. Nt pole selge, mille poolest ikkagi erineb (neuro)fenomenoloogiline meetod introspektsioonist.
Lutzi katsed erinevad tavapärasest selle poolest, et subjektidele esitatakse stiimulit rohkem kui tavaliselt ning nad pidid raporteerima oma kogemustest varasemalt ise väljatöötatud kategooriate abil. See ei näita, et subjektid ei introspekteeri.

- Teisi viise fenomenoloogia hõlmamiseks teadvuse uurimisel:
- Heterofenomenoloogia (Dennett 2003) - subjekti verbaalseid raporteid koheldakse fiktsioonina ning neid kontrollitakse teiste mittekogemuslike (kolmandaisikuliste) andmete põhjal.
 - *Front-loaded* fenomenoloogia (Gallagher 2003) - fenomenoloogilise filosoofia tulemusi arvestatakse eksperimentide väljamõtlemisel, kuid katseisikuid ei treenita ega arendata. Merleau-Ponty keha filosoofiast inspireeritud fMRI ja PET eksperimentid agentsuse tunde ning omanduse tunde eristamise kohta.

Kirjandus

- Bayne, T. (2004). Closing the gap? Some questions for neurophenomenology. *Phenomenology and Cognitive Sciences*, 3, 349-364
- Chalmers, D. (2003). Consciousness and its place in nature. - Stich & Weinberg, *Blackwell Guide to Philosophy of Mind*. Blackwell
- Dennett, D. (2003). Who's on first? Heterophenomenology explained. *Trusting the Subject? The use of introspective evidence in cognitive science, vol I*. Eds A.Jack, A.Roepstorff, 19-20. Imprint Academic
- Gallagher, S. (2003). Phenomenology and Experimental Design. *Journal of Consciousness Studies*, 10, 9-10, 85-99
- Lutz, A., Lachaux, J-P., Martinerie, J., Varela, F. (2002). Guiding the study of brain dynamics by using first-person data: synchrony patterns correlate with ongoing conscious states during a simple visual task. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 99, 1586-1591.
- Lutz, A., Thompson, E. (2003). Neurophenomenology. *Journal of Consciousness Studies*, 10, 9-10, 31-52.
- Thompson, E., Lutz, A., Cosmelli, D. (2005). Neurophenomenology: An Introduction for Neurophilosophers. *Cognition and the Brain*. Eds. A.Brook, K.Akins. Cambridge University Press, 40-97.
- Varela, F. (1996). Neurophenomenology: A Methodological Remedy for the Hard Problem. *Journal of Consciousness Studies*, 3, 4, 330-350.

Lapsed, ahvid ja vaim: Ekspertide interpreetimisest arengupsühholoogias

Bruno Mölder
Filosoofia osakond, Tartu Ülikool
23.11.2006

Eelvaade

Metodoloogilisi küsimusi arengupsühholoogias

- Meeldetuletuseks arengupsühholoogiast
- Mida me laste kohta teame?
- Kuidas me seda teada saame?
- Mentalistlik (rikas) ja mittementalistlik (kasin) tõlgendus
 - *Case study 1*: Kas primaadid omistavad vaimuseisundeid?
Võrdlev etoloogia
 - *Case study 2*: Mis vanuses mõistavad imikud intentsionaalsust?
Konkreetsete uurimuste analüüs

Sotsiaalse tunnetuse areng

Vaatluse all on lapse sotsiaalse tunnetuse areng ehk mida lapsed teavad psüühika ehk vaimu kohta.

Millal hakkavad lapsed eristama inimesi asjadest, millal nad hakkavad teistele omistama vaimuseisundeid (uskumused [*beliefs*], soovid [*desires*], kavatsused [*intentions*], jne)?

- Väike meeldetuletus peamiste teemade ja meetodite kohta...

Arengud arengupsühholoogias

Arengupsühholoogias on lapse teadmisi vaimust uuritud kolme suure lainena:

Jean Piaget paradigma – mõjukas 1920-70 aastatel



1896-1980

- Lapsed on algul tunnetuslikult egotsentrilised, ei ole teadlikud teistest vaatepunktidest peale enda oma, hiljem areneb võimed asuda eri vaatepunktidele.
- Piaget käsitas arengut staadiumide kaudu.
 - *Sensorimotoorne* staadium, 0-2a, maailma tunnetamine meelte kaudu;
 - *Operatsioonieelne* s, 2-7a, omandatakse motoorsed oskused
 - *Konkreetsete operatsioonide* staadium, 7-11a, lapsed arutlevad loogiliselt konkreetsete sündmuste üle;
 - *Formaalsete operatsioonide* staadium, peale 11a, areneb abstraktne arutlusoskus. Alles siin tekib arusaamine mentaalsest.

Arengud arengupsühholoogias

Piaget arvas, et teatud oskuse olemasolu tunnused ilmnevad samaaegselt, kui on jõutud vastavasse arengustaadiumisse. Kui mõne sellise tunnuse esinemist saab katseliselt kindlaks teha, siis saab eeldada, et lapsel on olemas ka selle staadiumi ülejäänud võimed.

- Metakognitiivse arengu uuringud alates 1970ndatest – peamiselt uuriti strateegiaid, metamälu, probleemide lahendamist jms tunnetuslikke ülesandeid, mis on suunatud teistele tunnetusprotsessidele metatasemel.
- Vaimuteooria e. *Theory of mind* uuringud, mis algas 1980ndatel ning domineerib tänapäeval tunnetuse arengu psühholoogias. Uuritakse laste teadmisi peamiste vaimuseisundite kohta. Püütakse teada saada, millised on laste ettekujutused nendest seisunditest, nt kas lapsed teavad, mis on väär uskumus ja kas nad teavad, et rahuldamata soovid põhjustavad negatiivseid tundeid ja katseid neid soovide rahuldada jne. Samuti uuritakse, millises vanuses mida mõistetakse.

Vaimuteooria

Vaimuteooria mõiste pärineb Premackilt ja Woodruffilt (1978), kes küsisid, kas šimpansitel on vaimuteooria. Nad pakkusid välja järgmise definitsiooni:

- "Lausudes, et indiviidil on vaimuteooria, peame me silmas, et see indiviid omistab endale ja teistele vaimuseisundeid. Sedalaadi järelduste süsteemi saab õigusega pidada teooriaks, esiteks seepärast, et selliseid seisundeid ei saa vahetult vaadelda ning teiselt seepärast, et seda süsteemi saab kasutada tegemaks ennustusi, iseäranis teiste organismide käitumise kohta."
- Indiviididel on vaimuteooria selle definitsiooni järgi parajasti siis, kui nad seletavad ja ennustavad käitumist, viidates mittevaadeldavatele seisunditele. Teooria all pidasid nad silmas niisugust pigem järelduslikkust ja hüpoteetilistust, kui teooriapärasust (järelduslikku struktuuri, reegleid, seadusi) sõna otseses mõttes.

Vääruskumuse test

Kuidas teha kindlaks vaimuteooria olemasolu, ehk seda, kas subjekt kohtleb teisi mentaalsete agentidena, kelle käitumist juhivad vaimuseisundid?

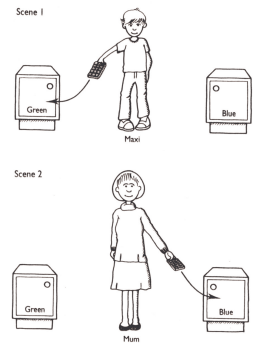
Wimmer ja Perner pakkusid välja vääruskumuse testi, mis peaks mõõtma, kas subjekt suudab omistada teistele väärraid uskumusi. Keskendutakse just väärreale uskumusele, kuna tõe uskumuse korral ei saa kindlaks teha, kas tõepoolest omistatakse uskumusi teistele või lihtsalt eeldatakse, et *teised jagavad omistaja enda, tõeaks peetud uskumusi*, st laps ennustab teiste käitumist lähtudes maailmast (sellest kuidas ta ise maailma näeb), mitte sellest, kuidas teised maailma endale esitavad (mis võib erineda lapse vaatepunktist).

Vääruskumuse testil on mitmeid variante: ootamatu asukoht, kontekst, objekt

Vääruskumuse test

Wimmer & Perner 1983 – *unexpected transfer test*. Ootamatu teisalduse test.

Maxi pani šokolaadi rohelisse kappi ning lahkus toast. Seejärel tõstis ema šokolaadi sinisesse kappi. Lastelt küsiti, kummast kapist otsiks Maxi oma šokolaadi, kui ta kööki tagasi tuleb. Õige vastus on, et Maxi otsib šokolaadi rohelisest kapist, sest seal asub see tema teadmiste kohaselt.



P. Mitchell, 1997. *Introduction to theory of mind*

Vääruskumuse test

Algses Wimmeri ja Perner testi oli ka 4aastaste laste sooritus küllalt nõrk, kuid hiljem tehti mitmeid kontrollkatseid ja varieeriti ülesande esitamise raskusastet ning üldiselt on leitud, et enamik normaalseid lapsi vastab sellele küsimusele õigesti 4 aastastel ning 3 aastastel reeglina vastatakse valesti.

Deceptive box test of false belief (Perner et al 1987).

Petliku karbi test.

Lapsele näidatakse kommikarpi ning küsitakse, mida see sisaldab. Peale ootuspärast vastust, et seal sees on kommid, ilmneb, et see sisaldab hoopis pliitaseid. Seejärel palutakse lapsel öelda, mida arvab keegi, kes seda karpi esmakordselt näeb, karbis olevat. Lapsed (> 4a) ennustavad, et ka keegi teine arvab, et karbis on kommid, kuid 3 aastased lähtuvad sellest, kuidas asjad parajasti on: ütlevad, et ka teine inimene arvab, et karbis on pliitaseid.

Näivuse ja reaalsuse test

Flavell et al 1983 – näivuse ja reaalsuse test.

- Väitis, et < 3 a. ei tee vahet näivusel ja reaalsusel. Näitas lastele objekti, mis sarnanes kivitükile, kuid katsumisel ilmnis, et tegu oli käsnaga. Siis küsiti lastelt, kuidas see välja paistis ning mis see tegelikult oli. 3a andsid sama vastuse mõlemale küsimusele, vanemad lapsed ütlesid, et ehkki objekt oli tegelikult käsn, nägi ta välja täpselt nagu kivi.
- Gopnik & Astington (1988) näitasid lastele kommikarpi ning küsisid, mis seal sees on. Seejärel näitasid, et seal on pliitaseid ja siis küsisid, et mida laps arvab algselt karbis olevat. Ilmnis, et lapsed (< 3a), kes ei teinud vääruskumuse testi ja ei eristanud näivust reaalsusest, ei raporteerinud ka oma eelnevast vääruskumusest korrektselt. Väikelaste mälu oli korras, kuid nad ei osanud seda infot kasutada, et ülesannet korrektselt lahendada.

Levinud seisukoht: lastel, kes ei läbi vääruskumuse testi, puudub ka vaimuteooria.

Kas see tähendab, et lastel puudub vaimuteooria või vaimu esituslik teooria?

Lastel puudub vaimu esituslik teooria, nad ei saa aru, et inimesed mõtleavad ja käituvad vastavalt sellele, kuidas nad maailma esitavad, mitte nagu maailm on. See ei tähenda, et neil puuduks vaimuteooria Premacki ja Woodruffi mõistes, et nad ei omistaks vaimuseisundeid.

Bloom & German (2000) - vääruskumuse testi läbimine eeldab ka teisi võimeid peale vaimuteooria olemasolu ning vaimuteooria kätkeb endas enam kui vääruskumuse test mõõta suudab.

Ka alla 3 aastased lapsed mõistavad vaimu, ehkki vääruskumuse test seda ei näita.

Põhiküsimus

- Millisest vanusest alates saab öelda, et keegi kohtleb teisi mentaalsete olenditena?
- Kuidas tõlgendada eksperimentide tulemusi?

Keele-eelsete imikute uurimine ei erine loomade mõtlemise uurimisest ega arheoloogist - me saame teha vaid järeldusi kaudsete andmete põhjal, ei saa lastelt endilt küsida.

Erinevad tõlgendused

Subjektide sooritusele vaimuteooria eksperimentides võib anda kaks erinevat tõlgendust.

- **Mentalistliku ehk rikkaliku tõlgenduse** kohaselt on subjektidel arusaamine vaimust (ta mentaliseerib - esitab teisi kui mentaalseid olendeid ning ennustab nende käitumist nende vaimuseisundite põhjal). See arusaamine võib olla implitsiitne.
- **Mittentalistlik ehk kasin tõlgendus** seletab subjektide sooritust mentalismi eeldamata - subjektid reageerivad olukorra füüsilistele tunnustele, lähtuvad käitumisest, mitte vaimust jne.

Milised katsed võimaldaksid meil nende tõlgenduste vahel valida?

Vaatleme järgnevalt kahte juhtumit:

- kas šimpansid saavad aru sellest, mis on nägemine?
- kuidas mõistavad 9-12-kuused imikud käitumist?

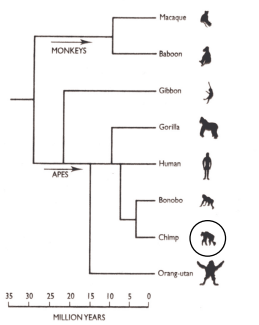
Primaadid

Mida me teame?

- Erinevalt nt kassist ja koerast kasutab šimpans peeglit oma keha uurimise vahendina, st tal on olemas kehaskeem, mis hõlmab ka neid osi, mida ta ise ei näe, kuid saab näha nt peegli abil. Enese äratundmine peeglis on primitiivse minakontseptsiooni, eneseteadvuse ilming. Šimpansidel tundub olevat teadmisi teistest mõistustest:
 - algeine arusaam inimkeelest
 - algeine minakontseptsioon
 - võimalised õppima, kuidas teha petvaid žeste
 - võimalised mõistma osa seosest nägemise ja teadmise vahel.

Primaadid

Kuivõrd eneseteadvus on evolutsioonis arenenud võime, siis võib arvata, et see oli olemas juba inimeste ja šimpanside ühisel eellasel vähemalt 8 miljonit aastat tagasi, sest siis lahknud šimpanside ja inimeste areng. Ilmselt aga on pärit see juba 15-20 miljoni aasta tagant. Gibbonid ja pardiid ennast peeglis ära ei tunne. Orangutangid läbivad peeglitesti, kuid gorillad mitte. (Üks seletus: kuna gorillad küpsevad nii kiiresti, siis see on nõudnud lõivu muus arengus.) Samalaadselt võib arutada ka vaimuteooria arengu suhtes.

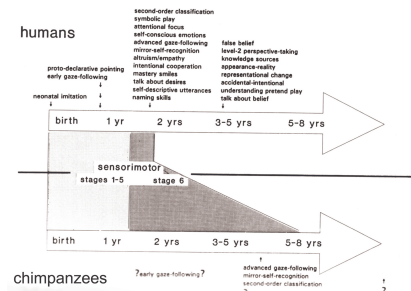


P. Mitchell, 1997. Introduction to theory of mind

Šimpansi vaimuteooria

- Kuid kas šimpansidel on vaimuteooria? Šimpansi ja lapse arengu võrdlev skeem (Povinelli, 1996)

Vaimuteooria esinemist primaatidel saab vaid siis tõendada, kui primaadi käitumisele puuduvad alternatiivsed, sama tõenäolised mittentalistlikud seletused.



Case study I: Nägemise mõistmine

- Nägemise mõistmine:

Lapsed: 2-3 a mõistavad, et pilk on suunatud objektidele keskkonnas, alates 4 a eeldavad, et nägemistaju tekitab sisemisi esitusi nii lapses endas kui teistes.

Pilgu järgimine (jagatud tähelepanu) – väikelaps pöörab oma pilgu sellesamale objektile, mida vaatab keegi teine. See tekib 6-kuuselt ning 18-kuuselt on väikelaps võimeline:

- 1) järgima täiskasvanu pilku enda nägemisväljast väljapoole
- 2) järgida pilku vastavalt pea ja silmade liikumisele ning vastavalt üksnes silmade liikumisele.

Mõnede meelet tõendab see, et 18-kuused tabavad teiste pilgu osutuslikku aspekti.

Nägemise mõistmine

Šimpansid jagavad paljusid, kui mitte kõiki aspekte 18-kuuse imiku pilgujärgimisega. Nad

- (1) omandavad infot teiste pilgu suunast
- (2) järgivad pilku, kui selle vallandab nii pea kui silmade liikumine kui ka ainult silmade liikumine
- (3) juhivad teise pilgust, et vaadata sinna, kuhu nende pilk enne ei ulatunud
- (4) šimpansidel on vähemalt implitsiitne arusaam sellest, kuidas teiste pilgu suunatust takistavad läbipaistmatud esemed

Kuid kas see annab tunnistust nägemise mentaalsete aspektide mõistmisest?

Kaks tõlgendust

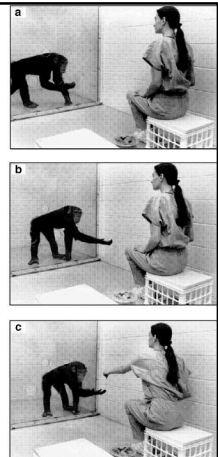
Jällegi on võimalikud kaks seletust (Daniel Povinelli):

- **Kasin:** pilku ei võeta mitte kui tähelepanu suunatust, vaid suunavihjet. Võimalik, et on välja arenenud orienteerumisrefleks, mis tagab selle, et kaks šimpansi pööraksid tähelepanu samale esemele ilma, et kumbki suhtuks teisesse nagu tal oleks sisemine tähelepanu suunamise seisund. Šimpansid piirduvad käitumuslike kalduvustega, ning ei mõtle vaimuseisundeist.
- **Mentalistlik:** šimpansid järgivad pilku, kuna nad tabavad selle seost sisemise tähelepanuseisundiga. Neil on siseseisundi mõiste ning nad kasutavad seda teiste käitumise seletamiseks.

On võimalik, et kui šimpans järgib su pilku, siis on võimalik, et ta vaatab lihtsalt sinna, kuhu sina vaatad, ilma, et ta teoretiseeriks sinu sisemiste tähelepanu seisundite kohta.

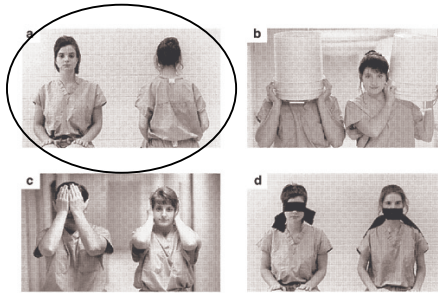
Kuna neist seletustest järelduvad erinevad ennustused, siis on võimalik järele kontrollida:

Toidu palumise žest. Mentalistlik lähenemine ennustab, et ahv palub toitu isikult, kes tema meelest teda näeb. Kasin seletus ei ennusta sellist vahetegu. Katsetes varieeriti katteid isiku silmadel ning isiku asendit.



Povinelli & Vonk, 2004

Povinelli katsed



Povinelli & Giambrone, 1999

Ilmnes, et šimpansid ei teinud eksperimenteerijate vahel vahet mentaalsel alusel. Erandiks oli vaid selg ees – nägu ees katse.

Võimalik, et nad lähtusid nad protseduurilisest reeglist – palu sellelt isikult, kelle nägu on sinu poole.

Povinelli katsed

Ajapikku hakkasid ahvid katset õigesti tegema. Tekkis kaks hüpoteesi – kas ahvid said aru, et neilt küsiti nägemise kohta või õppisid nad ära uue protseduraalse reegli?

- Povinelli arvates toetuvad šimpansid järgmisele hierarhilisele *protseduuriliste reeglite* struktuurile: palu isikult, kes on sinu poole esiküljega → isikult, kelle nägu on nähtav → isikult, kelle silmad on näha. Kuivõrd ahvid lähtusid lihtsast protseduurilisest reeglist, ei kasutanud nad oma otsustusüsteemis "nägemise" mõistet.
- Selle hüpoteesi kontrollimiseks ühendati eksperimendis kaks tingimust – üle öla vaatamine ja avatud/suletud silmad. Kui ahvil on tekkinud ehtne "nägemise" mõiste, siis peaks ta selle katse läbima – eelistama üle öla vaatavat isikult esiküljega ahvi poole seisva, kuid suletud silmadega isikule. Ent kui ahv toetub ikkagi hierarhilisele reeglile, siis eelistab ta esikülge silmadele.

Povinelli katsed

Ilmnes, et ahvid eelistasid ebakorrektselt varianti ning see toetab mitte-mentalstlikku seletust.

- Ent kui šimpansidel puudub vaimuteooria, kuidas seletada nende käitumise keerukust?

Povinelli: sama käitumise võivad tekitada erinevad psühholoogilised esitused.



Povinelli & Giambrone, 1999

Kaks süsteemi

Kaks esituste süsteemi:

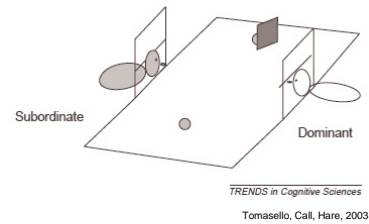
- **Mittementalistlik süsteem S_b :**
 - Spetsiifiliste käitumiste ja statistiliste invariantide esitussüsteemi andmebaas
 - Andmebaasi kuuluvate käitumiste ja invariantide vaheliste statistiliste seoste võrgustik
 - võime kasutada statistilisi regulaarsusi teiste spetsiifiliste käitumiste tõenäosuse arutamiseks
- **Vaimuteooria süsteem, S_{b+ms} :**
 - S_b pluss võime arutada vaimuseisundite üle

Need süsteemid arenenud evolutsiooni eri astmetel; vaimuteooria süsteem on kasutanud ära olemaleva vanema mittementalistliku süsteemi

Ümbertõlgenduse hüpotees

“Homiinide evolutsiooni vältel võis meie arenguliin põimida uue ‘vaimuteooria süsteemi’ meie eellaste tunnetusliku ülesehitusse niiviisi, et uus ja vana süsteem toimivad nüüd teineteise kõrval täiuslikus harmoonias. /.../ Me kutsume seda ‘ümbertõlgenduse hüpoteesiks’ rõhutamaks, et selle stsenaariumi järgi esines käitumusliku abstraherimise võime juba meie ühisel eellasel ning et inimesed lisasid sellele teise süsteemi, mis kodeerib käitumist uuel, mentalistlikul moel. /---/ Asjaolu, et inimesed tõlgendavad teatud käitumisviise kui tõendit vaimuteooria olemasolu kohta, on sellisel juhul triviaalne kõrvalprodukt sellest tõsiasiast, et vaimuteooria arenes olemasolevaid käitumusliku abstraherimise süsteeme kasutades.” (Povinelli & Vonk 2003: 158)

Tomasello kriitika



- Tomasello jt: Kuna alluv šimpans läheb sagedamini enda poolele asuva toidu juurde, kui ainult tema on selle asukohta näinud, siis järelikult ta teab, mida dominantne šimpans näeb ja võib näha.
- Povinelli jt: Pole välistatud võimalus, et šimpansid lähtuvad käitumuslikust abstraktsioonist: “Ära mine toidu juurde pärast seda, kui dominantne šimpans on selle poole pöördunud”.

Moraal

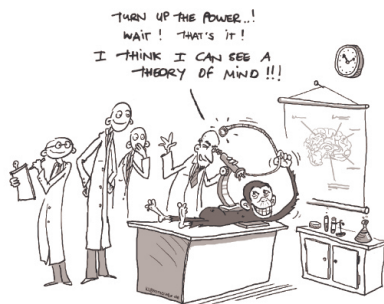


Figure 5 Current experimental techniques reveal more about the workings of the human mind, than the chimpanzee's mind.
© Blackwell Publishing Ltd. 2004

Moraal

- Povinelli: Olukorras, kus vaimuteooria rakendamine eeldab teise olendi vaatlemist ning tema käitumise esitamist, pole alust eelistada mentalistlikku seletust. Kaasaegne uurimisparadigma ei erista käitumuslike esituste süsteemi S_b ja vaimuteooria süsteemi S_{b+ms} esinemist.
- Eksperimente tõlgendatakse laiemal teooria taustal.

Case study II: Kavatsuse mõistmine

Peamised uurimismeetodid:

- eelistav vaatamine - imikule esitatakse kaks objekti ning mõõdetakse, kui kaua nad midagi vaatavad
- habituatsioon - imik harjutatakse teatud stiimuliga, seejärel esitatakse uusi, varieeritud stiimuleid ning mõõdetakse, kui kaua imik neid vaatab. Pikem vaatlusaeg annab tunnistust sellest, et stiimul käib vastu imiku ootustele. Kui imik vaatab uut stiimulit kauem, siis näitab see, et ta eristab seda vanast stiimulist.
- taasetendamine - imik kordab eelnevalt nähtud tegevust.

Kas need meetodid võimaldavad eristada mentaalset ja mittementaalset tõlgendust?

Mentalistlik tõlgendus?

Mõned autorid tõlgendavad 9-12 kuu vanuste imikute sooritust tõendina selle kohta, et neil on arusaamine teistest kui mentaalsetest toimijatest.

Miks kahelda nendes tõlgendustes?

- Leidub mittementalistlike tõlgendusi, mis ei sea imikute kognitiivse töötlusvõimele nii suuri nõudeid.

- Tuleb eristada

- (a) kavatsus
- (b) sisemiselt esitatud eesmärk

(c) eesmärk kui väline seisund
Imikute sooritust saab seletada (c) kaudu, ilma et neile oleks tarvis omistada arusaamist (a)-st ja (b)-st.

Vaatleme katseid, mis võiksid kinnitada mentalistlikku tõlgendust.

Kavatsused ja eesmärgid

- (a) Kavatsus on plaan tegutseda mingi eesmärgi saavutamiseks. See võib hõlmata teisi kavatsusi ning eeldab võimet eristada eesmärgi nende saavutamise viisidest ja nende viiside rakendamise plaanist. Kavatsused erinevad uskumustest (uskumuse olemasolu ei pane veel tegutsema kui puudub vastav motivatsioon) ja soovidest (soovitud tulemus võib olla mittekavatsatud). Sellist kavatsuse mõistet ei haara lapsed < 3 a. Võimalik, et neil primitiivne kavatsuse mõiste, mis pole eristunud veel soovi mõistest (prohoiak), kuid vaevalt on see juba 9 kuusel
- (b) Sisemiselt esitatud eesmärk - sisemine esitus, mis juhib inimese käitumist. See eeldab "sisemise" mõistet ning võimet eristada mentaalse ja mittementaalse vahel. Seda mõistavad 3 aastased, ent arvatavasti mitte 9-kuused.
- (c) Väline eesmärk - olukord või asukoht maailmas, mille poole liigutakse. Mittementaalne. See võib hõlmata eesmärk-seisundi ning selle saavutamise viiside eristamist.

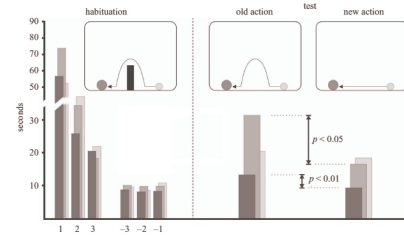


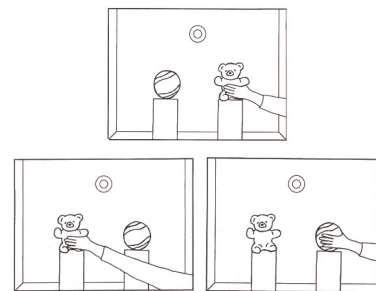
Figure 1. The experimental events and the looking time results in Gergely et al. (1995) and Csibra et al. (1999). Light grey bars, six-month-old infants; medium grey bars, nine-month-old infants; dark grey bars, 12-month-old infants.

Gergely, Csibra jt visuaalse habituaatsiooni katsed: lapsed harjutati olukorraga, kus üks ring läheneb teisele, hüpates üle takistuse. Hiljem vaatasid lapsed kauem seeriati, kus ring hüppas ja takistus ei olnud, võrreldes seeriaga, kus ring liikus otse teise juurde.

Gergely, Csibra et al

Nad leidsid dishabituaatsiooni efekti 9 ja 12 kuu vanuste, aga mitte 6 kuu vanuste juures. Nende endi seletus oli mittementalistlik: imikud töötlevad ringide liikumist teleoloogiliselt, seostades tegevuse eesmärgiga keskondlike piiranguid arvestades. Tegevust peetakse eesmärgile suunatuks vaid siis, kui see tegevus on kõige efektiivsem viis eesmärgi saavutamiseks antud keskkonnatingimustes. Imikud ei üllatunud, kui ring liikus kõige efektiivsemat teed mööda ning vaatasid kauem, kui ring hüppas ilma vajadusega.

Gergely ja Csibra välistasid teised kasinad seletused, mis lähtuvad üksnes teatud tüüpi tajumuslikest vihjetest (nt iseeneslik liikumine), kuid sellegipoolest ei ole teleoloogiline süsteem mentalistlik. Võimalik, et sellest areneb välja mentalistlik süsteem, kuid vähemalt 9-12-kuusete sooritus seletamiseks ei ole vaja eeldada, et nad omistavad ringidele kavatsusi või sisemisi eesmärgi.



Amanda Woodward (1998) näitas, et 6 ja 9 kuu vanuste imikute ootused on kodeeritud teo eesmärkide ja mitte liikumistrajektoori kaudu. Imikuid harjutati käe haaramis-liigutusega ning imikud vaatasid kauem olukorda, kus käsi haaras teistsugust objekti, aga mitte olukorda, kus käe liikumistrajektoori oli teistsugune. Ka selle seletuseks piisab, kui öelda, et imikutel on ootused tegude väliste eesmärkide kohta ning ei ole vaja eeldada, et nad kodeerivad neid eesmärgi kui mitteaadeldavaid vaimseisundeid.

Meltzoff

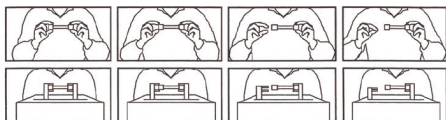


Figure 11 Human demonstrator (top panel) and inanimate device performing the movements (bottom panel) (from Meltzoff, 1995a)

Andrew Meltzoff (1995) testis imikuid taasetendamise meetodiga. Ta leidis, et 18 kuu vanused imikud kordavad tegevust, üritades täita selle eesmärgi, mis jäi täitmata seerias, mida neile näidati. Nähtud tegevuse lõpptulemus erines sellest, milleni imikud jõudsid. Hiljem kordas ta seda tulemus 15 kuu vanustega, kuid 9 kuu vanused ei püüdnud lõpetada tegevust, mille luhtumist nad nägid, ehkki nad suutsid imiteerida edukaid tegusid.

Meltzoff

Kuivõrd 15-18 kuu vanused imikud suudavad tuletada tegude mitteaadeldud eesmärgi, siis võib see tõepoolest anda tunnistust tekkivad mentaliseerimise võimest.

Kuid see eksperiment ei näidanud, et see võime esineks juba 9-12 kuu vanustel imikutel, sest nende sooritusel saab anda mittementalistliku tõlgenduse - nad taasetendavad väliseid eesmärgi, mille saavutamist nad said vaadelda.

Paistab, et kirjeldatud eksperimendid ja meetodid ei anna otsustavat alust eelistamiseks mentaalset tõlgendust mittementaalsele, kuid on võimalik, et tarvis on veel nutikamaid katseid.

Agendi kategooria

On siiski veel paar asjaolu, mis võivad rääkida mentalistliku tõlgenduse poolt.

- Agentide eristamine objektidest
- Andmete konvergens käitumise eri valdkondades

I. Nii Woodwardi (1998) kui Meltzoffi (1995) katsetes reageerisid imikud erinevalt kui agendiks oli inimene ja tema käed, võrreldes mehhaaniliste kombitsatega. Imikud ei kodeerinud seda tegevust selle eesmärgi kaudu. Kas ei anna see tunnistust sellest, et imikud peavad inimesi erilisteks vaimseteks toimijateks?

Agendi kategooria

- Imikud reageerivad bioloogilisele liikumisele erilisel juba esimestel elukuudel. Võimalik, et selle aluseks on *hardwired* bioloogiline süsteem, mis ei kodeeri informatsiooni vaimuteooria vahendusel, vaid reageerib teatud morfoloogiliste ning käitumuslike vihjetele ning selle süsteemi käivitumine ei tähenda tegevuse esitamist vaimse toimija tegevusena. Hilisema arengu käigus võib vaimuteooria süsteem ehituda selle bioloogilise süsteemi substraadile.

- Johnson jt on leidnud, et 12 kuu vanused imikud omistavad eesmärgi ka eluta objektidele, mis paistavad interakteeruvat kontingentselt keskkonnaga. *Mentalistlik tõlgendus* - 12 k on tekkinud agentsuse kategooria.

Mittementalistlik tõlgendus - kontingentne interaktsioon keskkonnaga on nende käitumuslike vihjete hulgas, mis käivitavad *hardwired* süsteemi ilma, et sellega kaasneks sisemiste eesmärkide ja kavatsuste omistamist eluta objektile.

Woodwardi ja Meltzoffi katsetes esinenud eristus inimeste ja mehhaaniliste objektide vahel on seletatav sellega, et viimaste puhul polnud piisavalt morfoloogilisi ja käitumuslike vihjeid.

Andmete konvergens

II. Imikute sooritusele eesmärgi hindavates ülesannetes tuleb anda mentalistlik tõlgendus, kuna nad käituvad ka teistes kontekstides (jagatud tähelepanu, matkimine, kommunikatsioon) nii nagu oleks kogu selle käitumise aluseks ettekujutus vaimust ehk vaimuteooria süsteem

- See on hea argument, kuid enamus selliselt tõlgendatavat käitumist tekib pigem 18-kuuselt, mitte juba 9-12-kuuselt.
- Kuivõrd käitumise mõistmise testides sai rakendada mittementalistlikku tõlgendust, siis on see võime teistest eristatud, tal võib olla teine alus ning me ei saa rääkida ühtsest alussüsteemist.
- Võimalik, et mittementalistlik tõlgendus on algul rakendatav ka teistes kontekstides

Moraal

Vaimuteooria esinemist primaatidel saab vaid siis tõendada, kui primaadi käitumisele puuduvad alternatiivsed, sama tõenäolised mittementalistlikud seletused.

See kehtib ka imikute kohta!

Viited

- Bloom, P., German, T. (2000) Two reasons to abandon the false belief task as a test of theory of mind. *Cognition* 77: B25-B31
- Csibra, G., Gergely, G., Biro, S., Kos, O., Brockbank, M. (1999) Goal attribution without agency cues: the perception of "pure reason" in infancy. *Cognition* 72: 237-267
- Flavell, J., Flavell, E., Green, F. (1983) Development of the appearance-reality distinction. *Cognitive Psychology* 15: 95-120
- Gergely, G., Nadasdy, Z., Csibra, G., Biro, S. (1995) Taking the intentional stance at 12 month of age. *Cognition* 56: 165-193
- Gergely, G., Csibra, G. (2003) Teleological reasoning in infancy: the naive theory of rational action. *Trends in Cognitive Sciences* 7: 287-292
- Gopnik, A., Astington, J. (1988) Children's understanding of developmental change, and its relation to the understanding of false belief and the appearance-reality distinction. *Child Development* 59: 26-37
- Johnson, S. (2000) The recognition of mentalistic agents in infancy. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(1): 22-28
- Meltzoff, A. N. (1995) Understanding the intentions of others: re-enactment of intended acts by 18-month-old children. *Developmental Psychology*, 31(5): 838-850
- Mitchell, P. (1997) *Introduction to theory of mind*. Children, Autism and Apes. London: Arnold
- Perner, J., Leekam, S., Wimmer, H. (1987) Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for conceptual deficit. *British Journal of Developmental Psychology* 5: 125-37
- Povinelli, D.J. (1996) Chimpanzee theory of mind? The long road to strong inference. In P. Carruthers & P. Smith (Eds). *Theories of theories of mind*, pp. 253-329. Cambridge: Cambridge University Press
- Povinelli, D.J. & Giambrone, S. (1999) Inferring other minds: Failure of the argument by analogy. *Philosophical Topics*, 27: 167-201
- Povinelli, D.J., Vonk, J. (2003) Chimpanzee minds: suspiciously human? *Trends in Cognitive Sciences* 7(4): 157-160
- Povinelli, D. J., Vonk, J. (2004) We don't need a microscope to explore the chimpanzee's mind. *Mind and Language*, 19(1): 1-29
- Premack, D., Woodruff, G. (1978) Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences* 1: 515-526
- Tomaseello, M., Call, J., Hare, B. (2003) Chimpanzees understand psychological states – the question is which ones and to what extent. *Trends in Cognitive Sciences* 7(4): 153-156
- Wimmer, H., Perner, J. (1983) Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding. *Cognition* 13: 103-128
- Woodward, A.L. (1998) Infants selectively encode the goal object of an actor's reach. *Cognition*, 69: 1-34

Longituuduuringutest

Seminari abimaterjale

15.04.2011

Kogunud ja ette valmistanud

Liina-Mai Tooding

Ajamõõtme kaasamine

- Longituuduuringu mõiste hõlmab mitmeid erisuguseid uuringustrateegiaid. Põhitunnus – teadlikult ja intensiivselt arvestatakse ajamõõdet. Laiem tõlgendus – vaadeldakse **muutust, sotsiaalset dünaamikat**.
- Objektiivne alus:
 - Analüüsikeskkonna erakordselt hea tehniline varustus, vrđl 1980ndad.
 - Kasvanud andmemahud ja teisenenud andmeallikad.
 - Suhtlemiseks tsunftisese kogukonna asemel virtuaalne kogukond.
- Sellel taustal on uurimisstrateegia arenenud tuntavalt aeglasemalt.

Longituuduuring

- Elisabetta Ruspini
(<http://www.soc.surrey.ac.uk/sru/SRU28.html>; vt ka trükiväljaandeid, sh monograafia longituuduuringute teemal):
'Longitudinal' is a broad term. It can be defined as research in which:
 - data are collected for each item or variable for two or more distinct periods; ⇒ ***korduvus***
 - the subjects or cases analysed are the same, or at least comparable, from one period to the next; and ⇒ ***võrreldavus***
 - the analysis involves some comparison of data between or among periods. ⇒ ***huvi uurida muutust***

Longituuduuring

□ Earl Babbie:

Some research projects, called longitudinal studies, are designed to permit observations over an extended period. ⇒ ajaline ulatus

Babbie, E. The practice of social research. 8th ed., Belmont: Wadsworth, 1998, lk. 101, jj

□ Longituudne - ajas kestev ja kulgev

□ Algus kitsamas akadeemilises mõttes – kvantitatiivsed uuringud möödunud sajandi 60.-70. aastad, kvalitatiivsed – mõnevõrra hiljem?.

Kvalitatiivsed longituuduuringud

- International Journal of Social Research Methodology

[Volume 6, Issue 3, 2003.](#)

- Rohkesti üksikuurimusi kättesaadaval.

Eesmärgid

- Kirjeldada individuaalset suundumust (trendi) – indiviidisisene muutus ajas
- seletada suundumuste variatiivsust ja leida suundumuse mõjutegureid – indiviididevahelised erisused muutustes, sh ajas muutuvatena
- uurida seoseid ajalises järjestuses
- uurida põhjuslikkuse esiletoomise võimalusi
- uurida suundumuste omavahelisi seoseid
- uurida suundumust grupitasandil

Korduvad ristlõikemõõtmised

- Uurimisinstrument muutuseta (suures osas; kuidas arvestada stabiilsuses reaalaaja kulgu?)
- Indiviidid erinevad; valikuprintsiibi poolest sarnased (nt esindavus, kohordikuuluvus)
- Individuaalsete suundumuste uurimine ei ole võimalik, on võimalik uurida grupisuundumusi
- Plussiks suhteliselt lihtne korraldus
- Miinuseks ühitatavus üksnes grupi tasandil, kokkuvõtete kaudu
- Näited: Euroopa sotsiaaluuring, Eurobaromeeter jpt

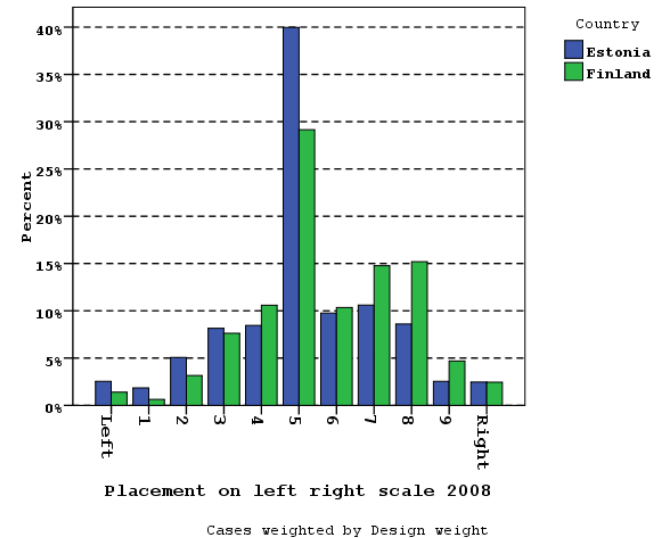
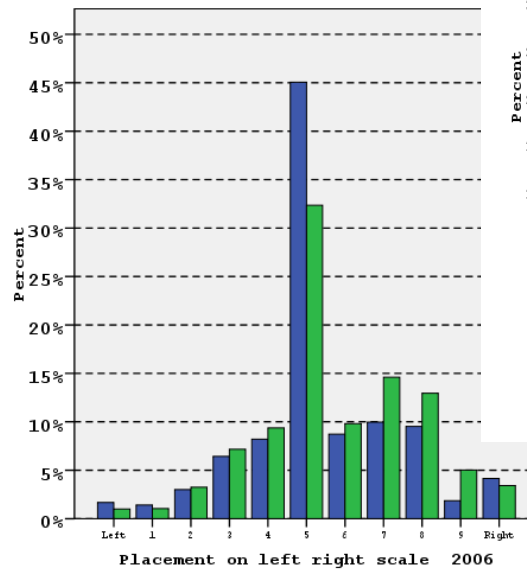
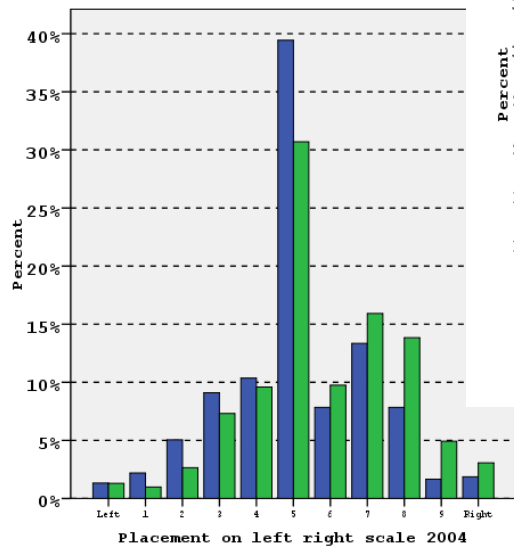


Paigutus vasak-parem skaalal on populatsioonis tervikuna üsna stabiilne

Allikas: Euroopa sotsiaaluuring 2004, 2006, 2008

Küsimus:

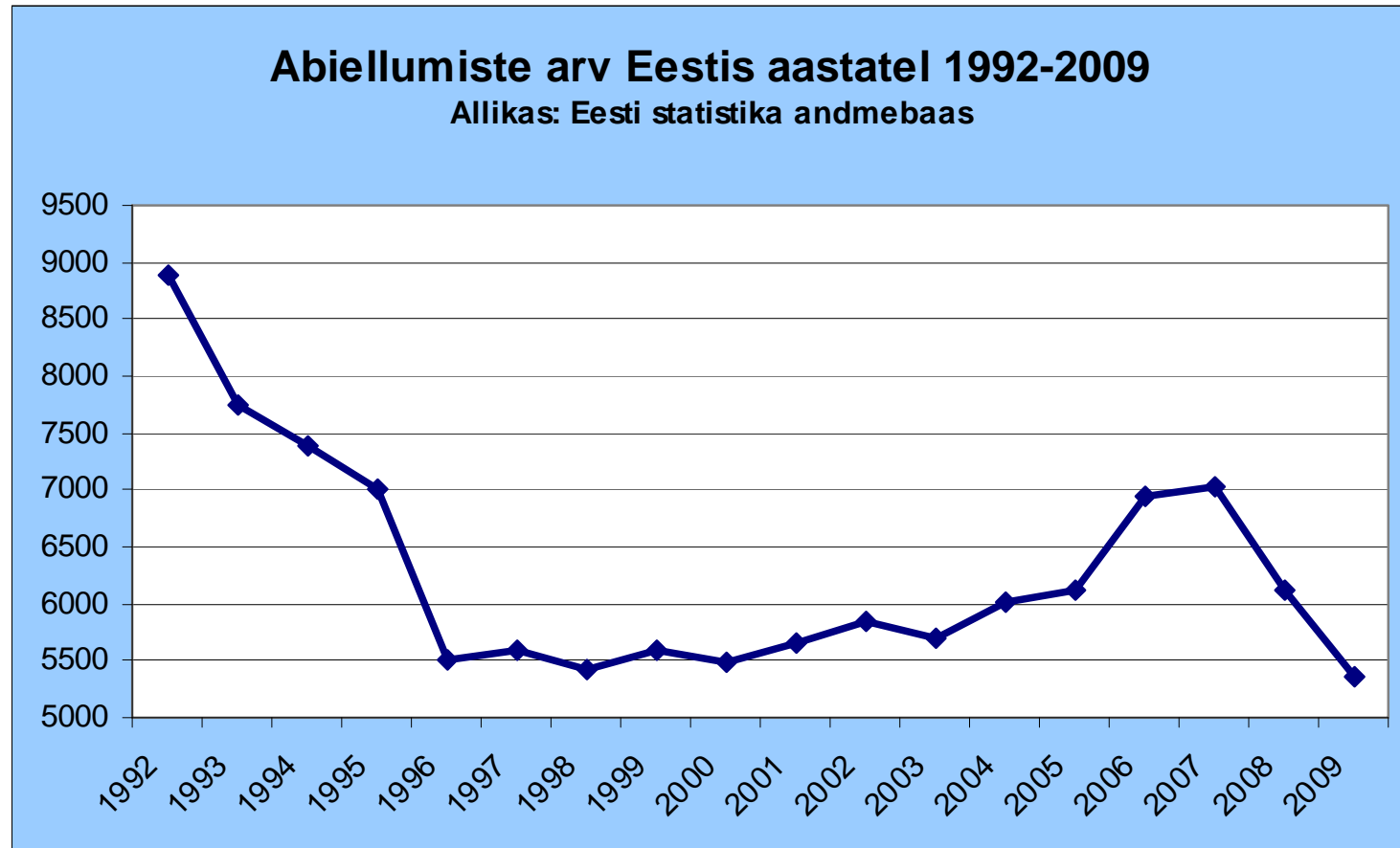
Poliitikas räägitakse vahel vasak- ja parempoolsusest. Kuhu Te ennast sellel skaalal asetaksite, kus 0 tähistab vasakpoolsust ja 10 parempoolsust?



Aegread

- Suhteliselt väikese hulga parameetrite regulaarse vaatluse andmed pika perioodi jooksul.
- On sisu poolest kordusuuringud.
- Sageli on ajaintervall kindla pikkusega.
- Riiklik statistika riigi ja ühiskonna kohta esitatakse aegridadena.
- Analüüsimeetodid spetsiifilised.

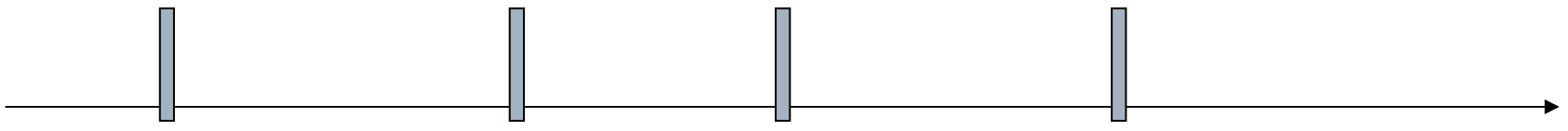
Aegrea näide



Mis on perekond – “mõõdiku” muutus?

Paneeluuringud

- On sisu poolest kordusuuringud; vormi poolest eristatakse veel täiendavaid alaliike.
- Paneeluuring: üht ja sama (sh mingi populatsiooni suhtes esindavat) indiviidide kogu uuritakse teatud arv kordi, sageli regulaarsete ajavahemike tagant. Variant: teatud reegli alusel uuendatakse paneeli teatud osa.
- Paneeluuringu näited - *British Household Panel Study*, *Das Sozio-ökonomische Panel*; Eesti statistikaameti tööjõu-uuring

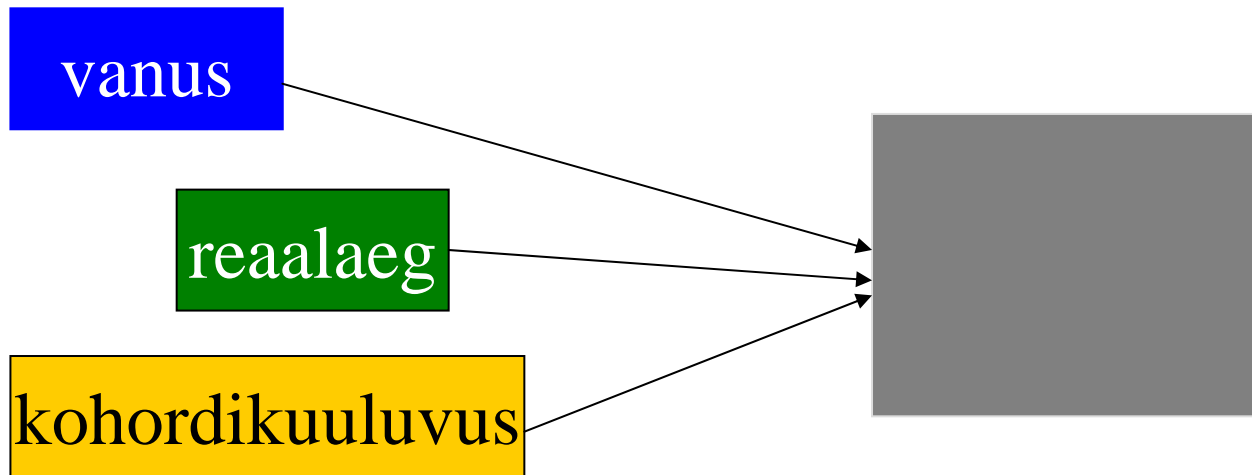


Kohordiuuringud

- Kohordiuuring: sama, mis paneeluuring, aga korduvalt uuritaval kogumil on mingit sisulist ühtsust väljendava kohordi iseloom
- Kohordiuuringu näited - *German Life History Study*, Eesti eluteeuuringud jpt.
- Kohort kui sotsioloogiline konstrukt.

Vanuse, reaalaega ja kohordikuuluvuse probleem

$$\text{Vanus} = \text{Reaalaeg} - \text{Sünniaeg}$$



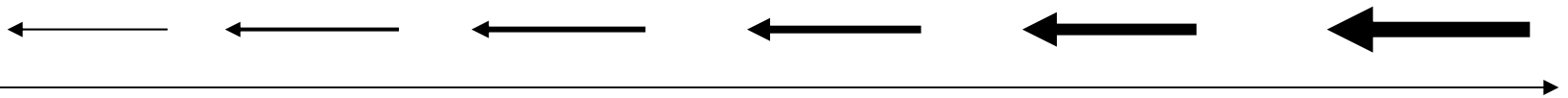
Kirjandust vanuse-kohordi-aja analüüsi kohta

- Realo, A., & Dobewall, H. Does life satisfaction change with age? A comparison of Estonia, Finland, Latvia, and Sweden. Please cite this article in press as: *Journal of Research in Personality* (2011), doi: 10.1016/j.jrp.2011.03.004
- K.M. Keyes, R.L. Utz, W. Robinson, G. Li. What is a cohort effect? Comparison of three statistical methods for modeling cohort effects in obesity prevalence in the United States, 1971-2006. *Social Science and Medicine*, 2010, 70, 1100-1108.

Andmekogumine

- Korduvate ristlõikeandmestike kaudu
- Uurija jälgib etapp-etapilt uuritavat nähtust (“vananeb” koos uuritavatega)
1. etapp → 2. etapp → ... → käesolev etapp
- Retrospektiivne andmekogumine: vastaja meenutab eelmisi seisundeid

käesolev etapp → eelmine seisund → üle-eelmine seisund → ...
... → ajaliselt kaugeim staatus uurimisperioodi piires



Retrospektiivse andmekogumise plusse ja miinuseid

Plussid

Toimub käesoleval ajal, st kiire võrreldes aeglasele protsessile kaasaelamisega.

Indiviid on kogu andmerea jaoks korraga käes, otsimiskulud väikesed, ühekordne kontakt.

Retrospektiivseid andmeid kogutakse sageli sündmuspõhiselt, mis on paindlik ja liiasuseta viis.

Retrospektiivse andmekogumise plusse ja miinuseid

Miinused

Isikute hulk on määratud ajahetke poolt, valik võib olla süstemaatilise veaga; kes elab käesoleva ajani?

Reliaablus&valiidsus:

mälu on valikuline, mälu on petlik, sh individuaalsete erisustega;

subjektiivne ajaskaala (ajavahed ei pruugi olla objektiivsed);
interpretatiivsus, kasutatakse antud ajahetke mõõdupuud,
instrument ei pruugi olla kooskõlas sündmuse tollase tähendusega; kas peaks olema?

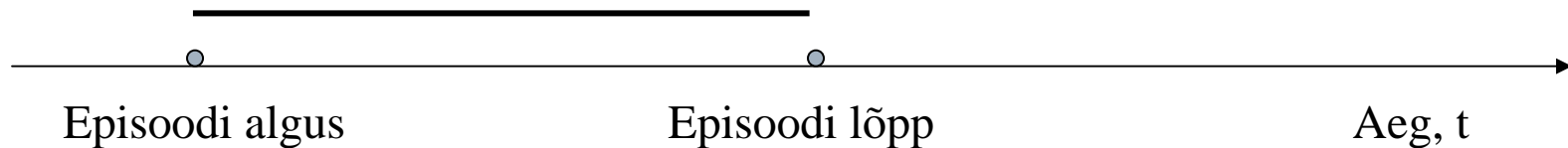
Statistiline viga on spetsiifiline.

Meenutusperiood on vanusest sõltuvalt erisuguse pikkusega.

Retrospektiivselt saab uurida üksnes teatud asjaolusid.

Sündmuste kaupa kogutud andmed

□ Episood:



- Episoodi lõpetab kas sündmuse toimumine või mõni muu põhjus (uurimisperiood lõpeb, uuritava sündmuse seisukohalt kõrvalise põhjuse tõttu kaob vaateväljalt jne).
- Episoodi periood on riskiperiood sündmuse toimumiseks, indiviid on selle sündmuse riski all.
- Põhiline uuritav suurus on riskiperioodi pikkus T .
- Vasakult "tsenseeritud" andmed, paremalt "tsenseeritud" andmed.

Longituuduuringute erijooni

- Iga longituuduuring on suunatud arengu uurimisele ja mõõtmisperiood tuleb valida nii, et see oleks võimalik.
- Mis valida ajamõõtmeks, aja markeriks? Kui täpne see on?
- Võrreldavuse nimel: "ajatud" skaalad.
- Kordusuuringu paneeliefekt; tekib oma "kogukond".
- Paneelikadu on mittevälditav: vajalik on andmelünkade eriliselt säästlik käsitlemine analüüsi käigus:
 - Teatud etapist alates puudu – paratamatult poolik andmerida.
 - Üksiketapp puudu – siiski on olemas info teiste etappide kohta; täita lüngad?
 - Üksiktunnus puudu – katkeb vaid teatav väärtuste ahel.
- Vajalik täpselt kindlate indiviidide leidmine; vahel mitmekordne uuring andmete täpsustamiseks.

Longituuduuringute eripära

- Uuring on ajaliselt hajutatud, mistõttu meeskond mitmeid kordi suurem kui ristlõikeuuringus; kuidas tagada kommunikatsioon (keel) eri etappide vahel?
- Vajalik uurimismeeskonna erialane järjepidevus.
- Uurimus on kallis: raha, tööjõud, analüüs.
- Vajalik hoolitseda järjepideva rahastamise eest kindla aja peale ette.
- Erinevate etappide metodoloogiline ühitamine on keerukas, sest teisenevad
 - teoreetiline alus,
 - andmekogumise instrument,
 - uurimisobjekt,
 - uurimismeetodid,
 - analüüsimeetodid.

Kuidas defineerida üldkogum?

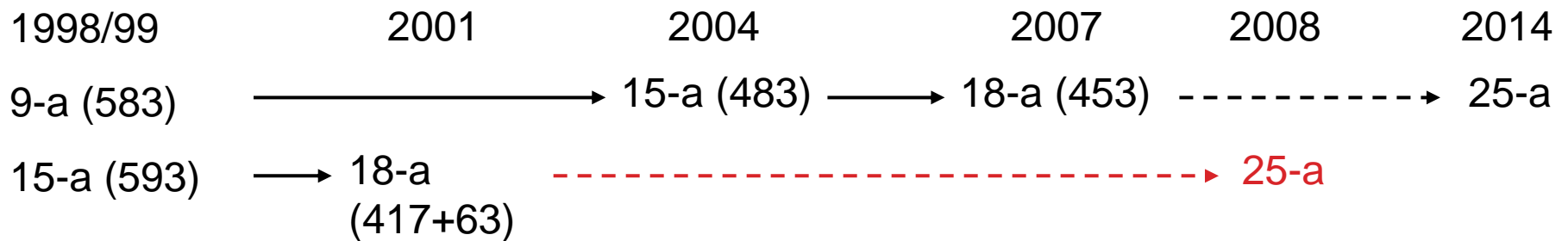
- Esindavuse kadu (muutus).
- Esimese mõõtmislaine populatsioon juurdetulijaid ei ole, lahkujaid on
- Eri mõõtmislainete populatsioonide ühisosa ei juurdetulijaid ega lahkujaid ei ole
- Eri mõõtmislainete populatsioonide summa on juurdetulijaid
- Viimase mõõtmislaine populatsioon
- Valimi-üldkogumi struktuuri vastavuse saavutamiseks peab indiviide kaaluma.
- Kas on seda vastavust vaja?
- Kuidas mõista statistilist olulisust?



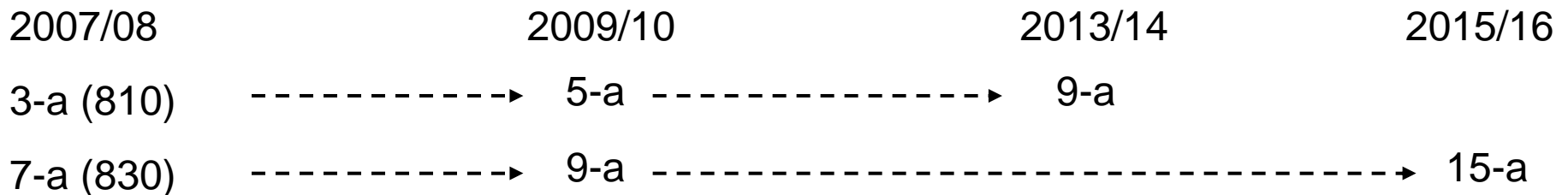
Longituuduuringu näide

Slaid pärineb J. Harro slaidikogust "Eesti laste isiksuse, käitumise ja tervise uuring": esimesed kümme aastat", 2009. EKTTDK

EYHS



IDEFICS



Eesti laste isiksuse, käitumise ja tervise uuring (ELIKTU)

ELIKTU andmestik

Slaid pärineb J. Harro slaidikogust "Eesti laste isiksuse, käitumise ja tervise uuring": esimesed kümme aastat", 2009. EKTTDK

- Isiksus (enese- ja *proxy*-hinnang) ja emotsioonid
- Kognitiivsed võimed (Raven'i test; kiirus vs täpsus, *go - no go*, lühiajaline mälu, tähelepanu, keskendumisvõime)
- Tervistmõjustav käitumine (küsimustikud, aktseleeromeetria)
- Antropomeetrilised ja füsioloogilised näitajad, aeroobne võimekus
- Toitumispäevik ja -intervjuu
- Haigused ja haigustunnused
- Kliiniline biokeemia
- DNA
- Pere sotsiaalmajanduslik seisund
- Suhted pereliikmete vahel
- 2008 - tööstress ja struktureeritud psühhiaatriline intervjuu



Eesti eluteeuuringud - 1948.a kohort ja 1965.a kohort. Uurimuste juht – Mikk Titma.

- Aluseks hariduslik ühtsus.
- Varasem longituuduuring – eestlased Eestis.
- Hilisem longituuduuring - rahvusvaheline.
- Uurimuste publikatsioone

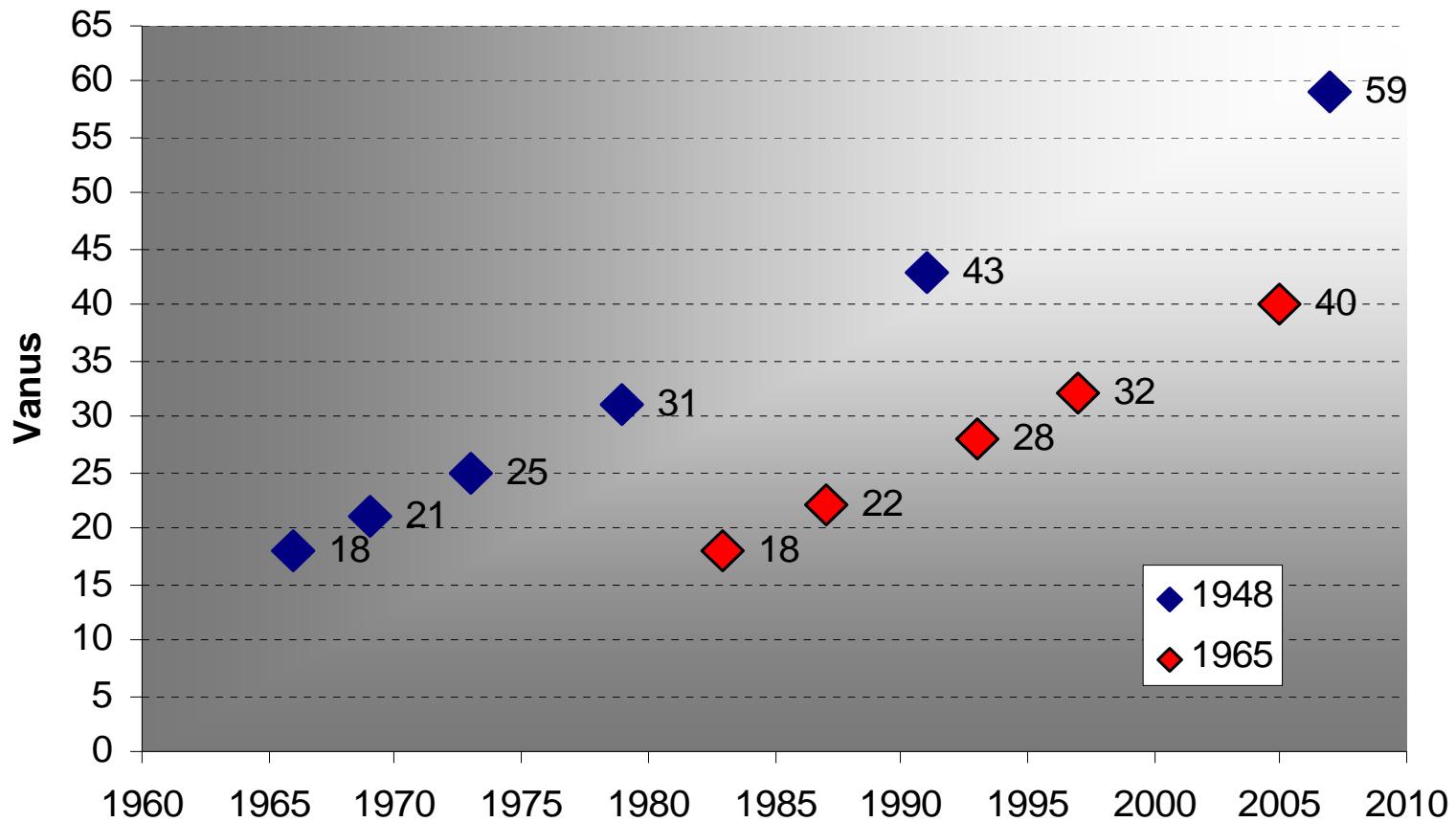
Kolmekümneaastaste põlvkonna sotsiaalne portree; toimetaja Mikk Titma. Tartu, Tallinn : Teaduste Akadeemia Kirjastus, 1999 ([Tallinn] : Infotrükk)

Sõjajärgse põlvkonna elutee ja seda kujundanud faktorid; toimetaja Mikk Titma Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus, 2001

30- ja 50-aastaste põlvkonnad uue aastatuhande künnisel; toimetaja Mikk Titma.Tartu : Tartu Ülikool, 2002 (Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastuse trükikoda)

+ artiklikirjandus

Eesti eluteeuuringute etapid



Eesti varasem longituuduuring

Aasta	Vanus	Indiviidide arv
1966	18	2260
1969	21	2121
1972	25	813* (sisestatud)
1979	31	1464
1991	43	1921
2007	59	~1500

Eesti varasem longituuduuring:

“Põlvkondade eluteed” – Eesti suure hulga teiste piirkondade seas

	Vanus	Küsitletute arv
Etapp 1	18 aastat	3357
Etapp 2	22 aastat	2144
Etapp 3	28 aastat	2127
Etapp 4	32 aastat	2141
Etapp 5	39 aastat	1500

Mis osadest koosneb Eesti uurimuse andmestik?

Viienda etapi näitel

- Üldised demograafilised andmed
 - Haridustee
 - Töötee
 - Perekonnalugu
 - Abikaasa põhiandmed (haridustee, töötee)
 - Lapsed (haridustee, töötee)
 - Leibkond, selle elutingimused
 - Elukohad
 - Vanemad (haridus, töötee)
 - Materiaalne olukord
 - Sotsiaalsuhted, sotsiaalsed suhted
 - Tervis, tervisekäitumine
 - Arvamused ja hinnangud
 - Eluplaanid, nende tähtsuse hinnang
 - Tööväärtuste hinnangud
 - Tegevuste tähtsuse hinnangud
 - Tegevuste meeldivuse hinnangud
 - Edutegurite tähtsuse hinnangud
 - Mitmed muud hinnangud
 - Varasematel etappidel on olnud ka poliitiliste hoiakute uurimist
 - Varasemas on käsitletud kasvuperet, õdede-vendade biograafiaid
 - Keeleoskust on jälgitud
-

Kuidas analüüsida longituudandmeid?

Eesmärk – analüüsida muutust

- Põhiline erinevus ristlõikeuuringust seisneb selles, et mõõtmised ajahetkel t ja $t + 1$ on omavahel seotud. Seega lihtne eri etappide andmete “kokkupanek” (*pooled data set*) ei ole traditsiooniliste meetoditega analüüsiks mõeldav.
 - Kui analüüsida igat ajamomenti eraldi, võib kasutada ajamomendi piires tavapärast metoodikat.
 - Esile saab tuua muuhulgas **keskmiste muutused**, kuid mitte nõ **keskmised muutused**. Viimane on aga longituudse lähenemise eesmärk, seega ajamomentide kaupa analüüsides longituuduuringule eriomast statistilist kokkuvõtet teha ei saa.
 - Kaks põhilist suunda:
 - modelleerimine eeldades, et muutuse aluseks on teatav juhuslik protsess
 - individuaalse arengu mustrite kirjeldamine
 - Muutused ei pruugi olla aja suhtes lineaarsed.
-

Kuidas analüüsitakse longituudandmeid?

- Vaadeldakse individuaalseid profiilitüüpe, nende muutusi või muutumisjadade tüüpe, arengumustrite analüüs *sequence analysis, optimal matching methods*
- Analüüs aegrea analüüsi meetodite varal.
- (Lineaarsed) kasvumudelid *growth curve models, latent growth models*, mille varal modelleeritakse ajatrendi.
- Lineaarsed struktuurivõrrandite mudelid *linear structural equation models*, mille abil modelleeritakse seoste struktuuri, sh eri ajamomentide vahel
- Mitmeastmeline analüüs *multilevel analysis* Lahutatakse variatiivsus osadeks: ajaliste muutuste ja individuaalsete erinevuste alusel tekkiv variatiivsus.
- Sündmuste analüüs *event history analysis*, mil modelleeritakse modelleeritakse episoodi ajalist kestust.

Arengumustrite analüüs

Silke Aisenbrey, Anette E. Fasang. New Life for Old Ideas: The “Second Wave” of Sequence Analysis Bringing the “Course” Back Into the Life Course. *Sociological Methods and Research*, 2010, 38(3), 420-462. **Samas veel artikleid sel teemal.**

Abstract

In this article the authors draw attention to the most recent and promising developments of sequence analysis. Taking methodological developments in life course sociology as the starting point, the authors detail the complementary strength in sequence analysis in this field. They argue that recent advantages of sequence analysis were developed in response to criticism of the original work, particularly optimal matching analysis. This debate arose over the past two decades and culminated in the 2000 exchange in *Sociological Methods & Research*. The debate triggered a “second wave” of sequence techniques that led to new technical implementations of old ideas in sequence analysis. The authors bring these new technical approaches together, demonstrate selected advances with synthetic example data, and show how they conceptually contribute to life course research. This article demonstrates that in less than a decade, the field has made much progress toward fulfilling the prediction that Andrew Abbott made in 2000, that “anybody who believes that pattern search techniques are not going to be basic to social sciences over the next 25 years is going to be very much surprised” (p. 75).

Mitmeastmelise analüüsi mudelite kasutamine

G.A. Tasca, R. Gallop. Multilevel modeling of longitudinal data for psychotherapy researches: I. The basics. II. The complexities. *Psychotherapy Research*, 2009, 19(4-5), 429-437; 438-452.

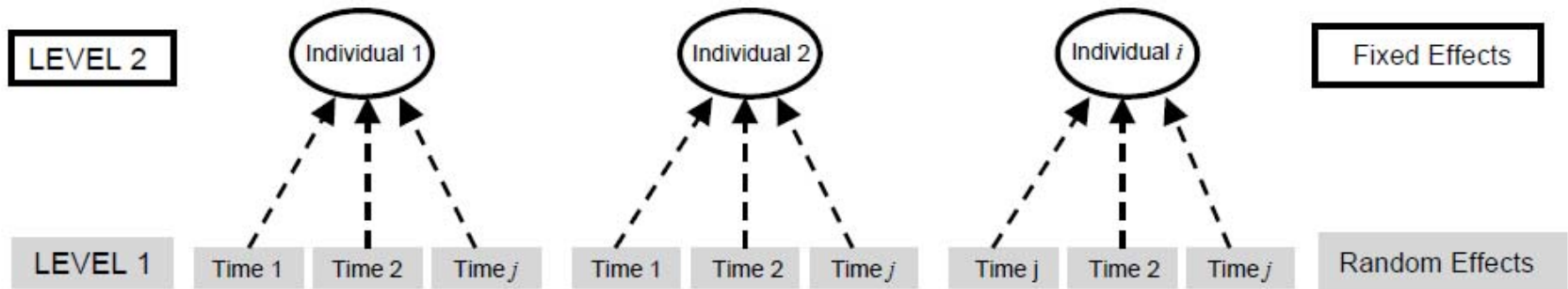


Figure I. Schematic of hierarchical or nested nature of longitudinal data.

$$y_{ij} = \beta_{0i} + \beta_{1i}(\text{time}_{ij}) + e_{ij}. \quad (1)$$

$$\beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{condition}) + u_{0i} \quad (2)$$

$$\beta_{1i} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(\text{condition}) + u_{1i} \quad (3)$$

where $e_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$ and $\begin{bmatrix} u_{0i} \\ u_{1i} \end{bmatrix} \sim N\left(\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} \tau_{00} & \tau_{01} \\ \tau_{01} & \tau_{11} \end{bmatrix}\right)$.

Mitmeastmelise analüüsi mudelite kasutamine

G.A. Tasca, R. Gallop. Multilevel modeling of longitudinal data for psychotherapy researches: I. The basics. II. The complexities. *Psychotherapy Research*, 2009, 19(4-5), 429-437; 438-452.

Table I. Estimates of Hierarchical Linear Models for the California Psychotherapy Alliance Scales–Group Patient Version

Model	Parameter	Coefficient	SE	t	df	p
Base						
Intercept	γ_{00}	5.484	0.073	75.22	64	<.001
Conditional intercept						
Intercept	γ_{01}	0.330	0.139	2.38	63	.021
Unconditional linear						
Slope	γ_{10}	0.029	0.006	5.02	64	<.001
Conditional linear						
Slope	γ_{11}	0.011	0.011	0.98	63	.332

Note. $N = 65$: cognitive-behavioral therapy, $n = 32$; psychodynamic interpersonal psychotherapy, $n = 33$. Parameters listed here were derived from four separate models: (1) Base refers to the unconditional intercept model $y_{ij} = \beta_{0i} + e_{ij}$; $\beta_{0i} = \gamma_{00} + u_{0i}$. (2) The conditional intercept model $y_{ij} = \beta_{0i} + e_{ij}$; $\beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{condition}) + u_{0i}$. (3) The unconditional linear model $y = \beta_{0i} + \beta_{1i}(\text{time}) + e_{ij}$; $\beta_{0i} = \gamma_{00} + u_{0i}$; $\beta_{1i} = \gamma_{10} + u_{1i}$. (4) The conditional linear model $y = \beta_{0i} + \beta_{1i}(\text{time}) + e_{ij}$; $\beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{condition}) + u_{0i}$; $\beta_{1i} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(\text{condition}) + u_{1i}$.

Mitmeastmelise analüüsi mudelite kasutamine

G.A. Tasca, R. Gallop. Multilevel modeling of longitudinal data for psychotherapy researches: I. The basics. II. The complexities. *Psychotherapy Research*, 2009, 19(4-5), 429-437; 438-452.

Table II. Variance Components of Hierarchical Linear Models for the California Psychotherapy Alliance Scales-Group Patient Version

Variance components	Intercept	Linear
σ^2 (within-person variance)	0.309	0.263
Unconditional τ (between-person variance)	0.325	0.001
χ^2	948.05*	139.19*
Conditional τ (between-person variance)	0.303	0.001
χ^2	868.36*	136.13*

Note. $N = 65$. Unconditional $\chi^2 df = 64$. Conditional $\chi^2 df$ s are as follows: intercept = 63, unconditional linear model = 59, conditional linear model = 55. Variance components were derived from four separate models: (1) Intercept refers to the unconditional intercept (base) model $y_{ij} = \beta_{0i} + e_{ij}$; $\beta_{0i} = \gamma_{00} + u_{0i}$. (2) The conditional intercept model $y_{ij} = \beta_{0i} + e_{ij}$; $\beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{condition}) + u_{0i}$. (3) The unconditional linear model $y = \beta_{0i} + \beta_{1i}(\text{time}) + e_{ij}$; $\beta_{0i} = \gamma_{00} + u_{0i}$; $\beta_{1i} = \gamma_{10} + u_{1i}$. (4) The conditional linear model $y = \beta_{0i} + \beta_{1i}(\text{time}) + e_{ij}$; $\beta_{0i} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{condition}) + u_{0i}$; $\beta_{1i} = \gamma_{10} + \gamma_{11}(\text{condition}) + u_{1i}$.

* $p < .001$.

Näide latentsete kasvukõverate konstrueerimise kohta
 B. Halleröd, J.E. Gustafsson. A longitudinal analysis of the relationship
 between changes in socio-economic status and changes in health. *Social
 Science and Medicine*, 2011, 72, 116-123

Table 2
 Latent growth curve measurement model.

	Intercept	Slope	Explained variance
Education t0	1	0	0.87
Education t1	1	1	0.90
Education t2	1	1.09	0.89
Variance: latent variable	1.63***	0.08	
Occupation t0	1	0	0.82
Occupation t1	1	1	0.75
Occupation t2	1	1.95***	0.80
Variance: latent variable	123.82***	13.91***	
Income t0	1	0	0.42
Income t1	1	1	0.48
Income t2	1	3.40***	0.85
Variance: latent variable	0.06***	0.04***	
Morbidity t0	1	0	0.55
Morbidity t1	1	1	0.43
Morbidity t2	1	2.60***	0.65
Variance: latent variable	11.17***	5.87***	
<i>Model fit:</i>			
Chi2	116.21		
Degrees of freedom	30		
RMSEA	0.031		
CFI	0.99		
TLI	0.99		

Significance: $p < 0.0001 = ***$.

Näide latentsete kasvukõverate konstrueerimise kohta
B. Halleröd, J.E. Gustafsson. A longitudinal analysis of the relationship
between changes in socio-economic status and changes in health. *Social
Science and Medicine*, 2011, 72, 116-123

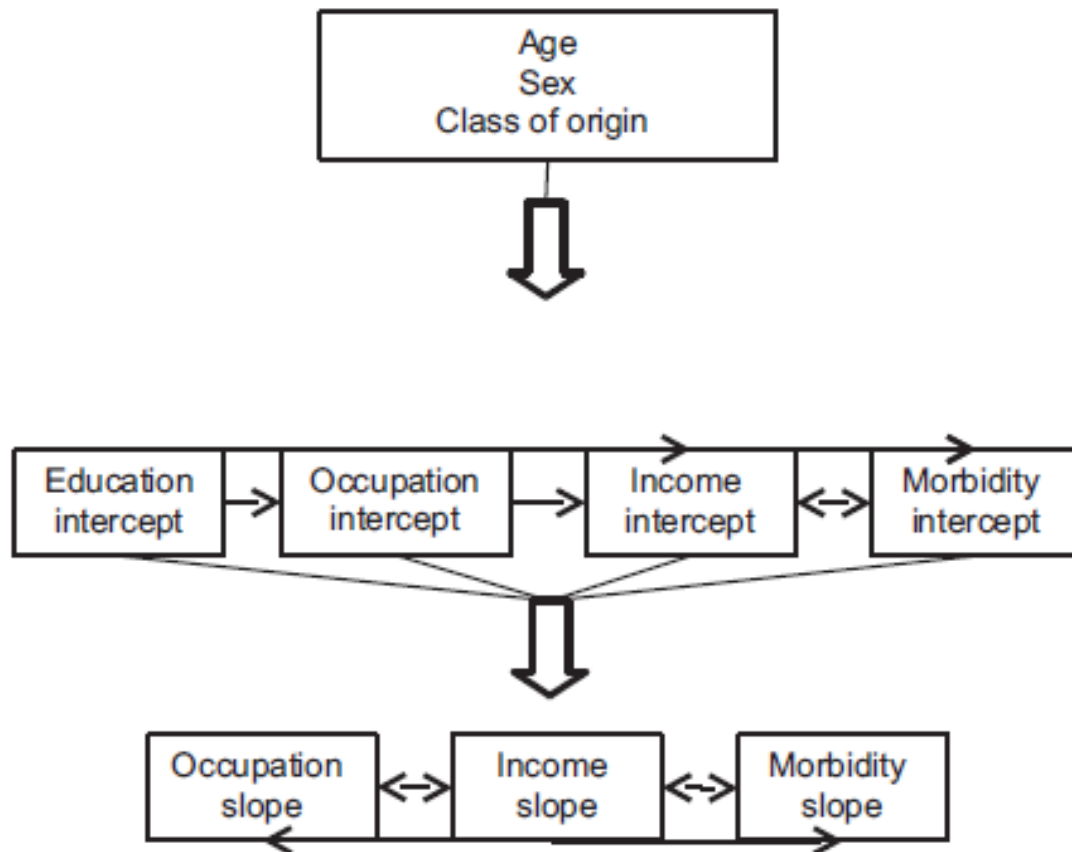
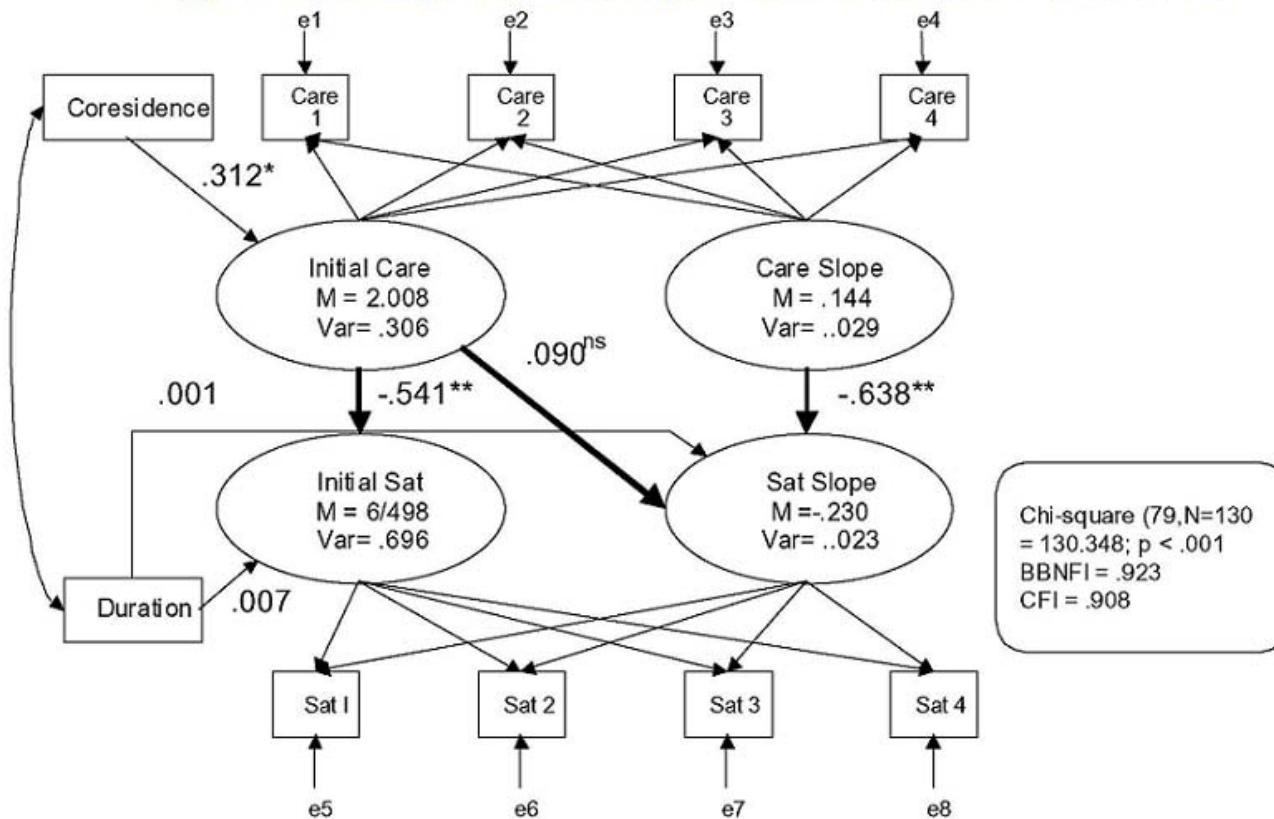


Fig. 1. Structural model.

Huvitav näide

Allikas: Alan C. Acock, Fuzhong Li. Latent growth curve analysis: a gentle introduction. <http://oregonstate.edu/dept/hdfs/papers/lgccgeneral.pdf>

Figure 17: Empirical Example with Two Growth Curves



Sündmuste analüüsi mudelid

- Olgu episoodi pikkus T , kusjuures ajaarvestus algab nullpunktist. Episoodide pikkust iseloomustab igal ajahetkel elukestusfunktsioon $S(t)$ *survival function*:

$$S(t) = P(T \geq t)$$

- Elukestusfunktsiooni väärtus ajatelje konkreetses punktis näitab tõenäosust see ajahetk üle elada sündmuse toimumiseta.
- Terminoloogia on säilinud sellisena, nagu oli kasutusel biomeetrias, muudel aladel tekib sageli sõnastamise probleeme.

Sündmuste analüüsi mudelid

- Riskifunktsioon *hazard rate*, *hazard function* mõõdab sündmuste toimumise suhtelist riski ajaühiku kohta:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t / T \geq t)}{\Delta t}$$

- Tegurid, mis suurendavad sündmuse toimumise riski, vähendavad riskiperioodi (episoodi) pikkust.
- Episoodi pikkuse/riskiperioodi kestuse mõjutegurite uurimine tähendab riskifunktsiooni mõjutegurite uurimist.
- Põhiliseks ongi osutunud riskifunktsiooni prognoosimise mudelid.

Sündmuste analüüsi mudelid: poolparameetriline lähenemine

- Riskifunktsiooni klassi etteandmisel modelleeritakse selle funktsiooni mõnd olulist parameetrit mõjutegurite kaudu.
- D.Coxi idee: lahutada riski regressioonimudel osadeks - ajast sõltuv osa ja kovariantidest sõltuv osa.

$$h(t, X_1, X_2, \dots, X_m) = h_0(t) \cdot \exp(b_0 + b_1 X_1 + \dots + b_m X_m)$$

$$\ln h(t, X_1, X_2, \dots, X_m) = \ln h_0(t) + b_0 + b_1 X_1 + b_1 X_2 + \dots + b_m X_m$$

- Matemaatiliselt annab see võimaluse regressioonikordajate osaliseks tõepära mõttes optimeerimiseks, kus ei vajata riskifunktsiooni täpset kuju. Ajast sõltuv nn. baasrisk elimineeritakse optimeerimistingimustest. Arusaadavalt ei ole see täisoptimaalne lahendus, sest osa infot jääb optimeerimisel kõrvale.

Milles seisneb erinevus "tavalisest" regressioonimudelit?

- On kajastatud riski muutus ajas, tavaline lähenemine uurib üksnes lõpptulemust.
- Tavalises lähenemises jäävad need kõrvale, kel sündmust ei toimugi (loetakse andmelüngaks ehk puuduvaks väärtuseks). Siinkohal on need inividid riskigrupis ja neid arvestatakse riski suuruse hindamisel.

Keskusi, organisatsioonid

- <http://www.iser.essex.ac.uk/survey/ulsc> The UK Longitudinal Studies Centre (ULSC)
- <http://www.cls.ioe.ac.uk/> Centre for Longitudinal Studies (CLS)
- <http://www.cooperinstitute.org/research/study/ccls.cfm> Cooper center Longitudinal Study (CCLS) Texas
- <http://www.caldercenter.org/> The National Center for Analysis of Longitudinal Data in Education Research (CALDER) USA
- <http://www.longstudies.longviewuk.com/index.shtml>

"The multi-disciplinary *Society for Longitudinal and Lifecourse Studies* brings together members across the health, behavioural and social sciences, with a shared interest in longitudinal and life course research."

Kirjandust

- ❑ Angela Dave, Richard B. Davies (eds.) Analyzing social and political change. A casebook of Methods. Sage Publications, London, 1994
- ❑ Elinor Scarbrough, Eric Tanenbaum (eds.) Research Strategies in the Social Sciences. Oxford University press, Oxford, 1998
- ❑ Taris, T. W. A primer in longitudinal data analysis. Sage Publications, London, 2000
- ❑ Catrien C.J.H. Bijleveld, Leo J.Th. van der Kamp. Longitudinal Data Analysis: Designs, models, and methods. Sage Publications, London, 1998
- ❑ Menard, S. Longitudinal Research. Sage Publications, Thousand Oaks, 2002
- ❑ Judit d. Singer, John B. Willett. Applied Longitudinal Data Analysis: Modeling Change and Event Occurrence. New York: Oxford University Press, 2003.
- ❑ D. Hedeker, R. D. Gibbons. Longitudinal Data Analysis. Wiley, 2006.
- ❑ Handbook of data analysis. Ed. by Melissa Hardy&Alan Bryman. Sage Publications, London, 2004, part III
- ❑ Nancy Brandon Tuma. Modeling change. In: Handbook of data analysis. Ed. by Melissa Hardy&Alan Bryman. Sage Publications, London, 2004, 309-330

Uurimus, andmed ja interpretatsioon

Põhjuslikkus (Causality)

Märt Möls
Mart.Mols@ut.ee

Prognoosimine vs toimuva mõjutamine

Tulekahjut kustutama sõitnud tuletõrjeautode arv ja põlengu poolt tekitatud kahju suurus on tugevalt korreleeritud – mida enam autosid, seda suurem kahju

Kas nimetatud seose teadmisesest on kasu, kui olete:

- Päästeameti direktor (saata välja vähem tuletõrjeautosid?)
- Ajakirjanik (kumba kahest tulekahjust kajastamiseks valida?)

„Kured läinud, kurjad ilmad“

Kas kurgede jõuga kinnihoidmine Eestis aitaks talve vältida?

Prognoosimine vs toimuva mõjutamine II

Toimuva mõjutamiseks peame teadma, mis midagi põhjustab. Muutes algpõhjuseid saame esile kutsuda teistsugust homset.

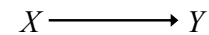
Kõrvaltvaatajana toimuva prognoosimiseks pole enamasti vaja teada, kas mingi seos tunnuste vahel on põhjuslik või mitte. Erandiks võib osutada arukate olendite (inimeste) tegevuse prognoosimine – kui inimesed taipavad, millist mittepõhjuslikku seost me prognoosimisel kasutame, võivad nad meid kerge vaevaga eksiteele viia.

Näiteks:

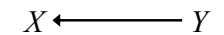
- töökad, ausad ja kõrgel sotsiaalsel positsioonil asuvad inimesed maksavad oma laenu (suure tõenäosusega) tagasi;
- Inimesed kes eelistavad pangast sularaha välja võtta kell 7.15-12.35 maksavad samuti suure tõenäosusega pangalaenu tagasi.

Kumba prognoosivat mudelit on otsustuskriteeriumist teadlikul kliendil kergem eksitada?

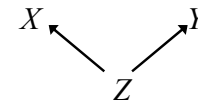
Miks on tunnuste X ja Y vahel statistiline seos?



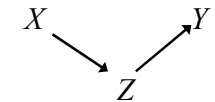
a) X -i mõju Y -le



b) Y -i mõju X -le



c) kolmanda teguri mõju nii X -le kui Y -le.

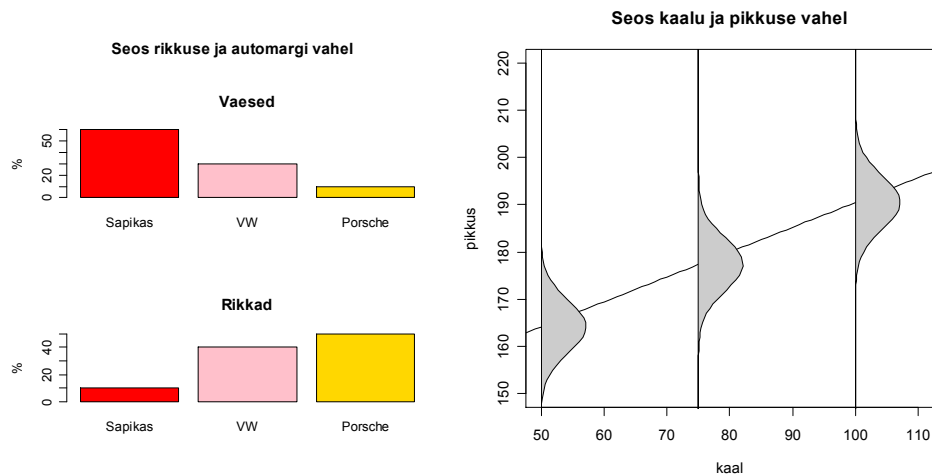


d) X mõju Z -le, Z mõju Y -le

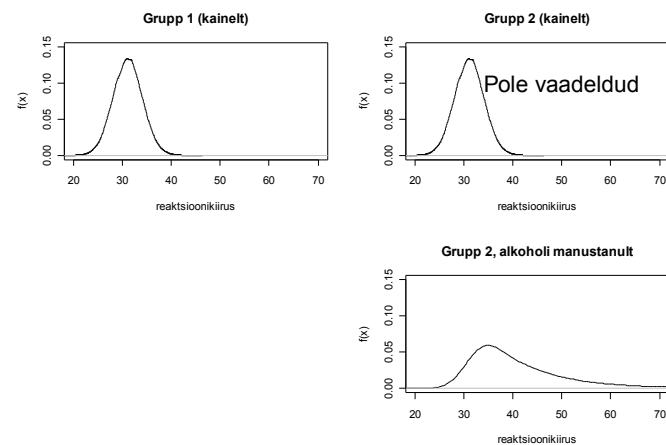
nende kombinatsioonid ja teised variandid...

X -l on põhjuslik mõju Y -le kui esineb statistiline seos X ja Y vahel ning variandid b)...d) on välistatud või arvesse võetud.

Meenutuseks – mis on seos kahe tunnuse vahel



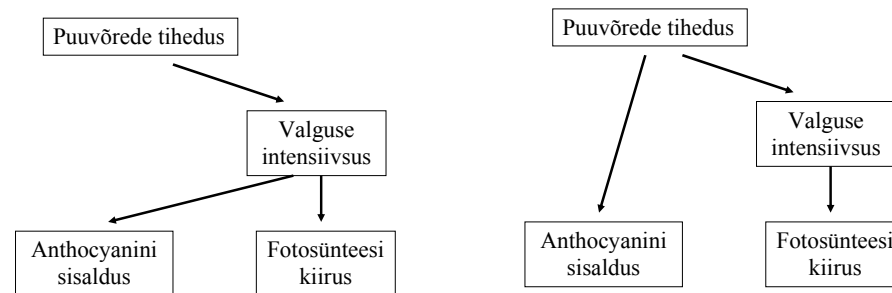
Kas tunnuste X (tarbitud alkoholi kogus) ja Y (reaktsioonikiirus) vahel on põhjuslik seos?



Keerukam näide bioloogia vallast (Bill Shipley, Cause and Correlation in Biology)

Metsade alustaimestiku taimedes esineb suhteliselt palju aromaatsset ühendit *anthocyanini*, mis on oma loomult punast või sinist värvi pigment. Võib tähele panna seost – mida tihedam on mets, seda rohkem leidub alustaimedes *anthocyanini*. Kas nimetatud aromaatsse ühendi rohkus tuleneb sellest, et valgust on tihedas metsas vähem, või on midagi muud teoksil? Ehk põhjustab mainitud aromaatsse ühendi tekkimist näiteks puujuurte rohkus mullapinna all vms?

Skeem 1.
Kaks mõeldavat skeemi. Kumb neist on õige?



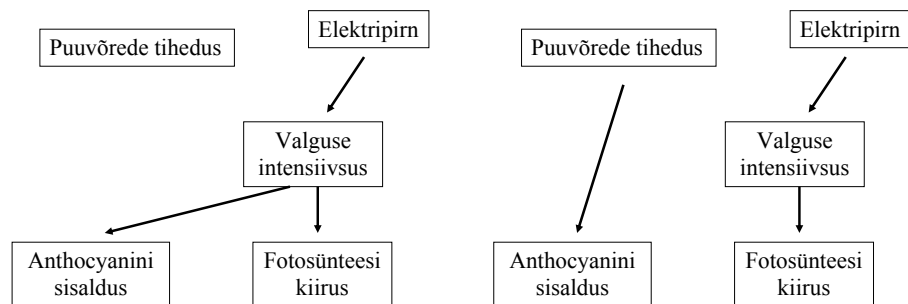
Tasub märkata, et mõlema skeemi korral on valguse intensiivsus ja anthocyanini sisaldus omavahel korreleeritud (sõltuvad) ...

Näide jätkub....

Lahendus 1. Lõhume kunstlikult mõned ühendused....

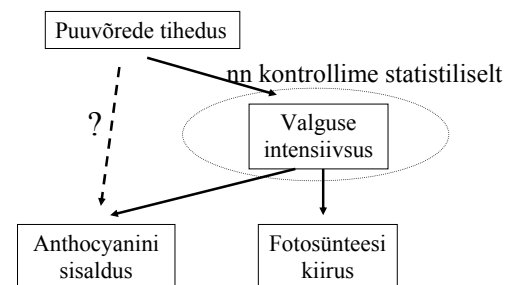
Lõhume elektripirni abil seose puuvõrede tiheduse ja valguse intensiivsuse vahel.

Skeemid näevad välja siis nii:



Ühe skeemi korral jääb anthocyanini sisaldus sõltuma valguse intensiivsusest, teise skeemi puhul mitte...

Lahendus 2. Üritame segavaid faktoreid statistiliselt arvesse võtta:



Näiteks kasutades lineaarset mudelit:

$$\text{anthocyanini sisaldus} = c_0 + c_1 \text{ puuvõrede tihedus} + c_2 \text{ valguse intensiivsus}$$

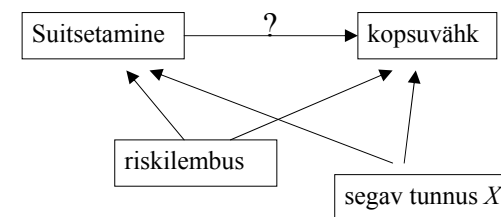
c_1 näitab, kui palju suureneb anthocyanini sisaldus, kui muudame puuvõrede tihedust (ühe ühiku võrra), jättes valguse intensiivsuse samaks.

Lahenduse 1 ja lahenduse 2 võrdlus

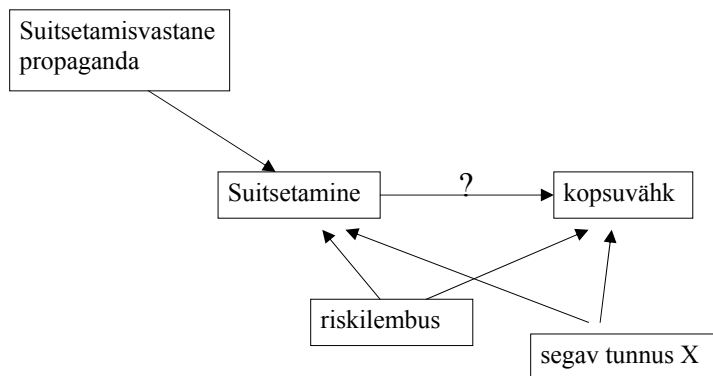
Lahendus 2 ei nõua meilt elektriliini vedamist metsa (mis on hea).

Lahendus 1 ei nõua meilt puuvõrede tiheduse mõõtmist. Parem veel – lahendus 1 vastab õieti küsimusele valguse intensiivsuse mõjust isegi siis, kui me poleks puuvõrede tiheduse võimalikule otsemõjule isegi mõelnud.

Veel üks näide



Veel üks näide (jätk)



Kui suitsetamisvastase propaganda (randomiseeritud!) ja kopsuvähi vahel on statistiline sõltuvus, siis saab selle põhjuseks olla vaid see, et suitsetamine tekitab kopsuvähki.

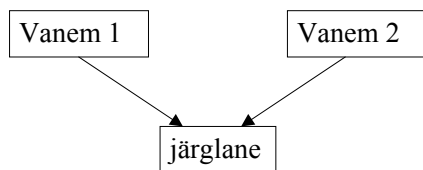
Hoiatus!

Kui tahame uurida põhjusliku mõju olemasolu tunnuste X ja Y vahel, siis ei tohi mitte iga tunnust, mis on tunnustega X ja Y korreleeritud, segavaks faktoriks kuulutada!

Tahame uurida, kas vanemate nahavärvi vahel on seos. Oletame hüpoteetiliselt, et inimesed lähevad paari täiesti sõltumata teineteise nahavärvist. Meie aga üritame segava faktorina arvesse võtta lapse nahavärvi. Mis juhtub?

Teades lapse nahavärvi (mulatt), muutub ema nahavärvi teadmine vägagi oluliseks papa nahavärvi ennustamisel (laps: mulatt, ema: valge -> papa on mustanahaline; laps: mulatt, ema: mustanahaline -> papa on valge). Seega võttes mudelis arvesse lapse nahavärvi saame me kunstliku tugeva sõltuvuse vanemate nahavärvide vahele.

Selgitus



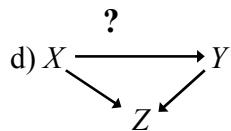
1. Vanema mõju 2. vanema nahavärvile ei saa käia järglase kaudu – kui sündiv laps osutub mulatiks, siis selle tõttu ei muutu ta ema nahavärv ühtäkki tumedaks. Kui Vanemate nahavärvid kipuvad olema sarnased, siis peab põhjuseks olema veel üks või mitu täiendavat noolt vanemate vahel.

Kuna peab, kuna ei tohi “üleliigset” tunnust mudelisse võtta?
Kuidas hinnata põhjuslikke mõjusid ja kontrollida nende olemasolu?

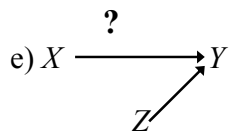
a) $X \xrightarrow{?} Y$ Probleemi pole – lineaarne mudel, korrelatsioonikordaja, etc.

b) $X \longleftarrow Y$ Probleemi pole: X mõju Y -le 0 isegi kui $r(X,Y)$ on suur!

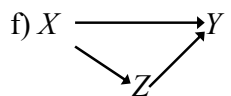
c) $X \xleftarrow{Z} Y$ Osa X ja Y vahelisest korrelatsioonist on tingitud “segava faktori” Z mõjust.
Hindamiseks otsest mõju, peame Z arvesse võtma (kasutama osakorrelatsioonikordajat või lisama ta regressioonimudelisse, $Y = c_0 + c_1 * Z + c_2 * X + e$)



X ja Y vaheline korrelatsioonist on tingitud vaid otsesest mõjust. Z arvessevõtmine rikub hinnangud ja statistilised testid.



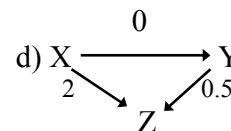
X ja Y vaheline korrelatsioonist on tingitud vaid otsesest mõjust. Z arvessevõtmine või ignoreerimine ei tekita märkimisväärseid probleeme X ja Y vahelise seose kirjeldamisel.



X ja Y vaheline mõju kirjeldamisel enamasti ei tohiks Z -i mudelisse lisada (siis kirjeldame kogumõju). Juhul, kui meid huvitab otsene mõju, tuleb Z mudelisse lisada (aga kas meid ikka huvitab vaid otsene mõju?).

Näiteid vigadest

Skeem ja tegelikud kordajate väärtused



Andmete tekitamine:

```
> x=rnorm(100)
> y=10+rnorm(100)+0*x
> z=100+2*x-0.5*y
```

Vigane analüüs:

```
> summary(lm( y ~ x + z ))
```

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.000e+02	3.350e-13	5.971e+14	<2e-16 ***
x	4.000e+00	7.288e-15	5.488e+14	<2e-16 ***
z	-2.000e+00	3.528e-15	-5.669e+14	<2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Korrektne analüüs:

```
> summary(lm(y~x))
```

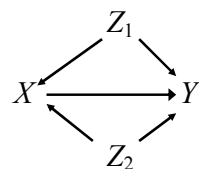
Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	10.10487	0.09263	109.1	<2e-16 ***
x	-0.02787	0.09301	-0.3	0.765

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Kuidas siiski jõuda korrektse analüüsini?

Alati on võimalik, et elus leidub veel üks näitaja, mis mõjutab nii X kui ka Y -t. Samuti on paljude segavate faktorite korral alati raske otsustada, mispidi võimalikud mõjutused käivad: kas Z_1 -st X -i või vastupidi (ühel juhul peame Z_1 mudelitesse sisse võtma, teisel juhul mitte...)



Üks lahendusidee: üritame tekitada (kunstlikult) olukorra, kus kõik X -i sissetulevad nooled on kustutatud, muud nooled jäävad aga samaks (ja seosed muutujate vahel jäävad samasugusteks). Saavutatav, kui X väärtus valitakse protseduuri abil, mis garanteerib sõltumatus muudest tunnustest – näiteks valitakse X -i väärtus juhuslikult (randomiseerimine).

Märkus: sageli on võimalik hinnata X -i mõju Y -le ka siis, kui mitte X -i ennast pole randomiseeritud, vaid randomiseeritud on X 'i tugevalt mõjutavat tegurit.

Juhul, kui tunnust X pole võimalik juhuslikult väärtustada (näiteks eetilistel kaalutlustel), või kui randomiseeritud katse korraldamine osutub liiga kalliks, peame sageli piirduma vaatlusandmete analüüsiga. Sellisel juhul peame püüdma kindlustada, et kõik tunnuste X ja Y nn. vanemad oleksid uuritavas andmestikus mõõdetud. Nn järglastunnuste olemasolu andmestikus pole oluline. Analüüsi käigus tuleks kindlasti jälgida, et mudelisse ei lisataks tunnuseid, mis sinna sattuda ei tohi (isegi siis, kui nad osutuvad statistiliselt olulisteks).

Graafi moraliseerimine:

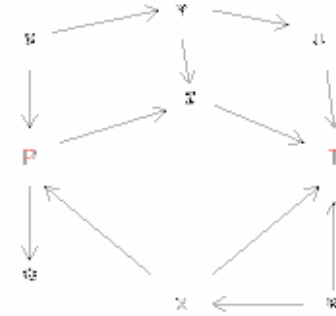
Viska graafikult minema kõik tunnused, mis ei kuulu hulka P või T ning pole P ja T esivanemad;

Ühenda suunamata noolega kõik esivanemad, kellel on ühine järglane (pane nad paari);

Leia tunnuste grupp Z, nii et kõik teed P-st T-sse läbiksid mõnda tunnust grupis Z.

Näide (Krista Fischer'i loengust):

Milliseid tunnuseid peaksime mõõtma, et saaksime kontrollida otsemõju olemasolu tunnuste P ja T vahel?



On veel üks võimalus selgitamaks tunnuse X põhjuslikku mõju tunnusele Y . Alati pole tunnus X randomiseeritav ja kõigi võimalike segavate vanemlike mõjude arvestamine pole ka alati mõeldav (näiteks väheste vaatluste tõttu pole kõik olulised mõjud hinnatavad). Sellisel juhul osutub vahel võimalikuks valida nn vanemlike tunnuste väärtused nii, et nad poleks X -ga korreleeritud.

Näide:

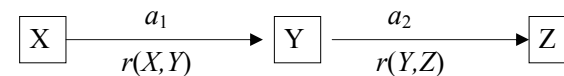
Juht-kontrolluuring, uuritakse kas einestamine hamburgeriputkas M (tunnus X) põhjustas kõhuhäda teket (tunnus Y). Võimalikke segavaid tunnuseid ($Z_1 \dots Z_k$) on palju: vanus, varanduslik seis, inimeste kodu puhtus, elukoht, ... patsiente aga vähe. Lahendus: valime tervete inimeste võrdlusgrupi selliselt, et segavad tunnused ja X poleks sõltuvad (st. jälgime, et patsientide vanuseline jaotus oleks samasugune kui tervetel jne.). Eeldusel, et oleme taoliselt viisil kontrollinud kõigi segavate tunnuste väärtuseid, annab lihtne mudel stiilis $Y = c_0 + c_1 X + e$ korrektse hinnangu tunnuse X põhjuslikule mõjule.

Lihtsaid reegleid juhu tarvis, kui mõjud on lineaarsed I

Andmete tekkimine:

$$Y = a_1 X + e_y; \quad Z = a_2 Y + e_z$$

$$r(X, Y) = a_1 \text{SQRT}(DX / DY) \quad r(Y, Z) = a_2 \text{SQRT}(DY / DZ)$$

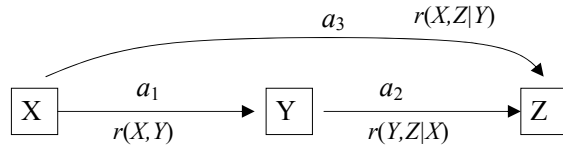


$$r(X, Z) = r(X, Y) r(Y, Z)$$

$$Z = a_1 a_2 X + e \quad \text{või} \quad Z = a_2 Y + 0 * X + e$$

$$\text{Cov}(X, Z) = \text{Cov}(X, Y) a_2$$

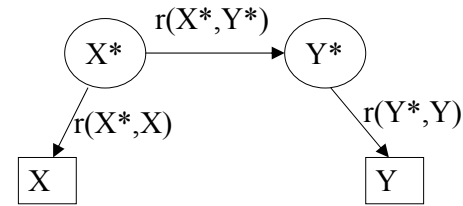
Parim põhjuslik mudel Y -le: $Y = c + a_1 X + e$
 parim prognoosiv mudel Y -le: $Y = c + a_1 (1-v) X + 1/a_2 v Z + e$,
 kus $v = D(e_y) / (D(e_y) + D(e_z) / a_2^2)$



$$r(X,Z) = r(X,Y|Z) r(Y,Z|X) + r(X,Z|Y)$$

$$Z = c_1 + (a_1 a_2 + a_3) X + e_1 \quad Z = c_2 + a_2 Y + a_3 X + e_2$$

Näide – vigaselt mõõdetud tunnused



$$r(X,Y) = r(X^*,X) r(X^*,Y^*) r(Y^*,Y)$$

$$|r(X,Y)| < |r(X^*,Y^*)|$$

$$r(X^*,Y^*) = r(X,Y) / (\sqrt{\rho_{XX}} \sqrt{\rho_{YY}})$$

ρ_{YY} = ühe Y väärtuse kahe sõltumatu mõõtmise Y^* vaheline kovariatsioon / DY^*

Kust saada täiendavat informatsiooni?

Keerukate sõltuvusstruktuuride hindamise ja põhjuslikkuse kohta saab informatsiooni näiteks järgmistest allikatest:

- struktuurimudelite kursus;

Viide toonekurgede artiklile:

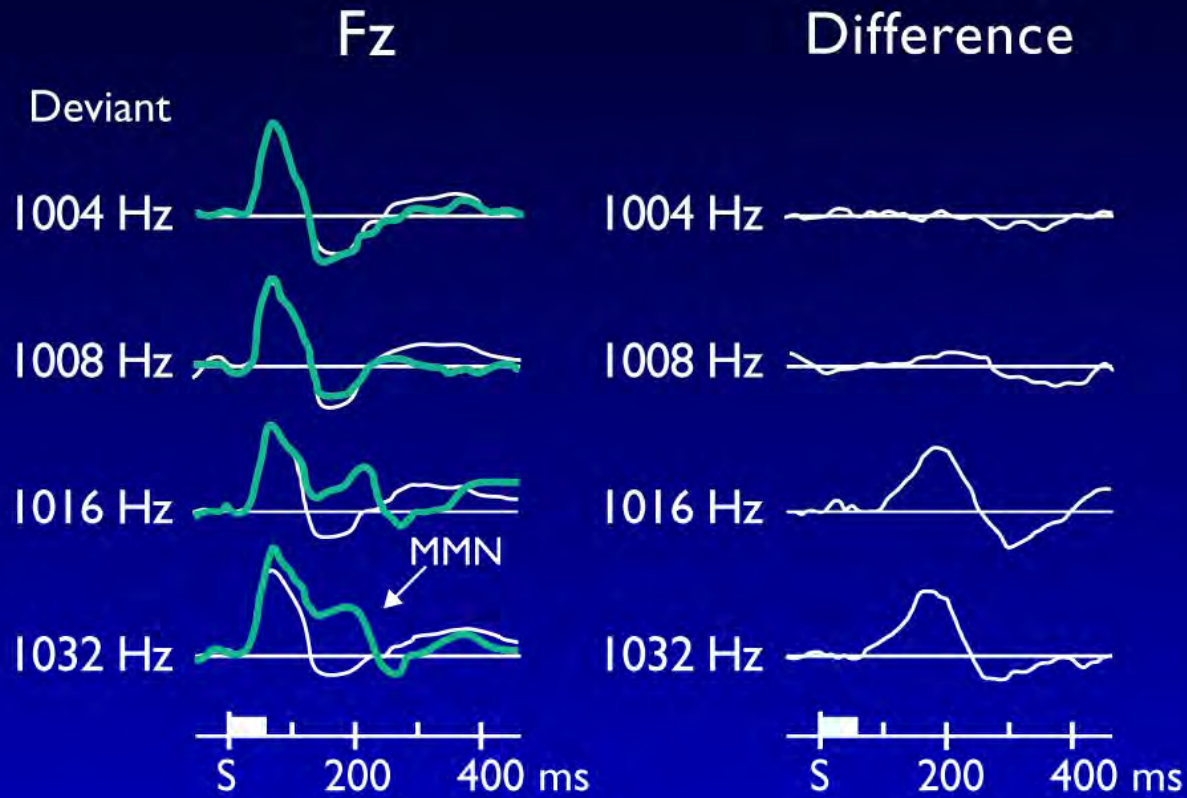
New evidence for the Theory of the Stork. Thomas Höfer, Hildegard Przyrembel, Silvia Verleger
Paediatric & Perinatal Epidemiology. Volume 18 Page 88 - January 2004

THE MISMATCH NEGATIVITY (MMN) IN CLINICAL RESEARCH

Risto Näätänen



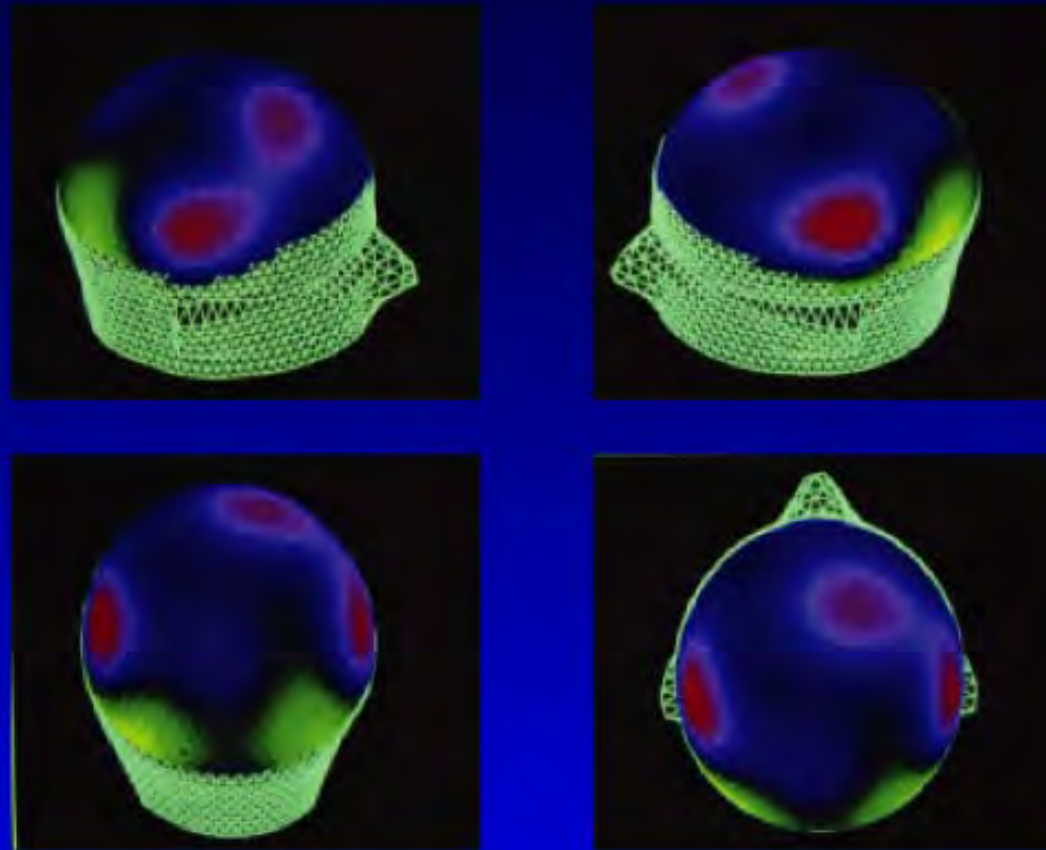
MMN as a Function of Frequency Change



— deviant
— standard (1000 Hz)

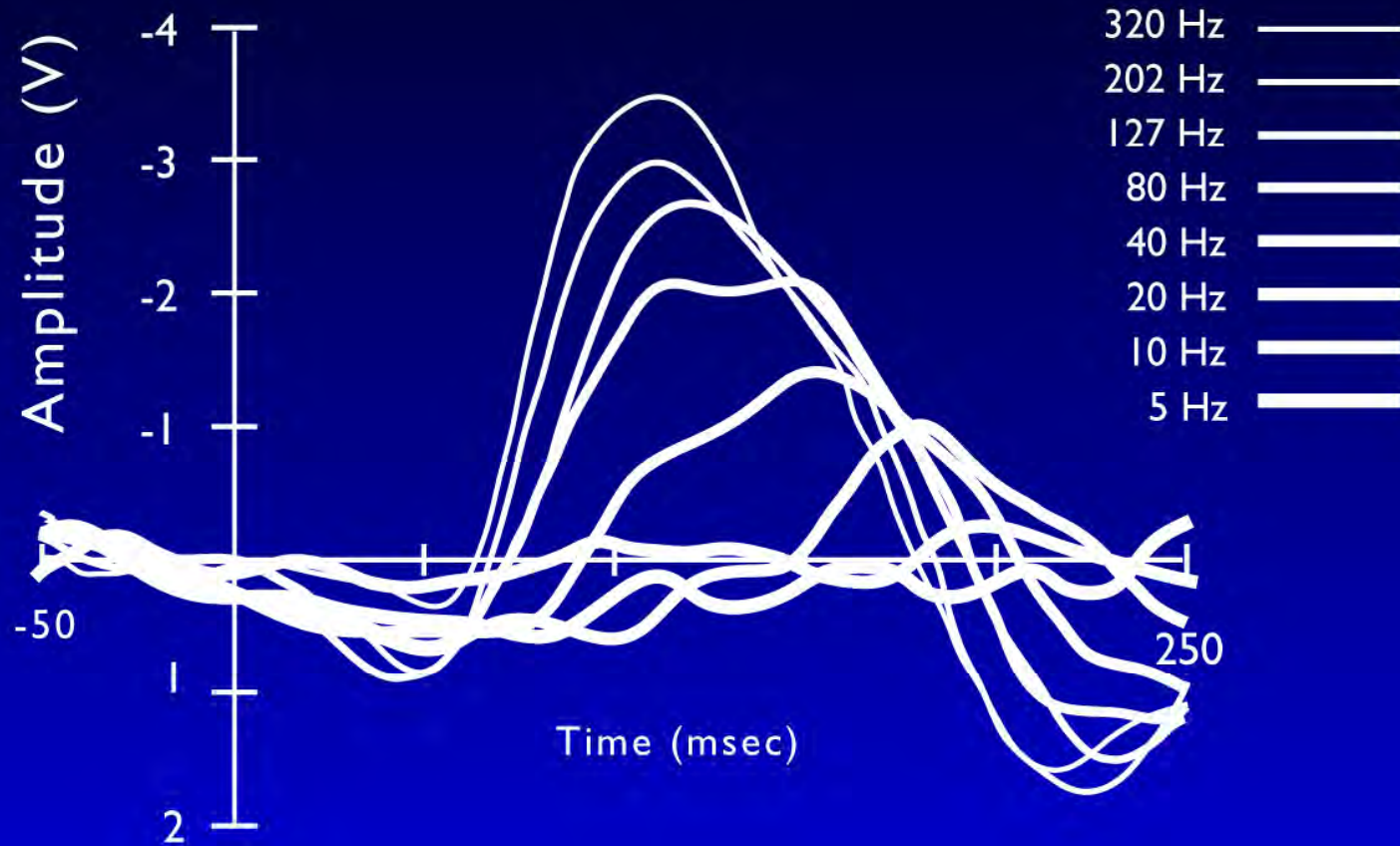
5 V

Frequency MMN generators reflected by scalp current density analysis

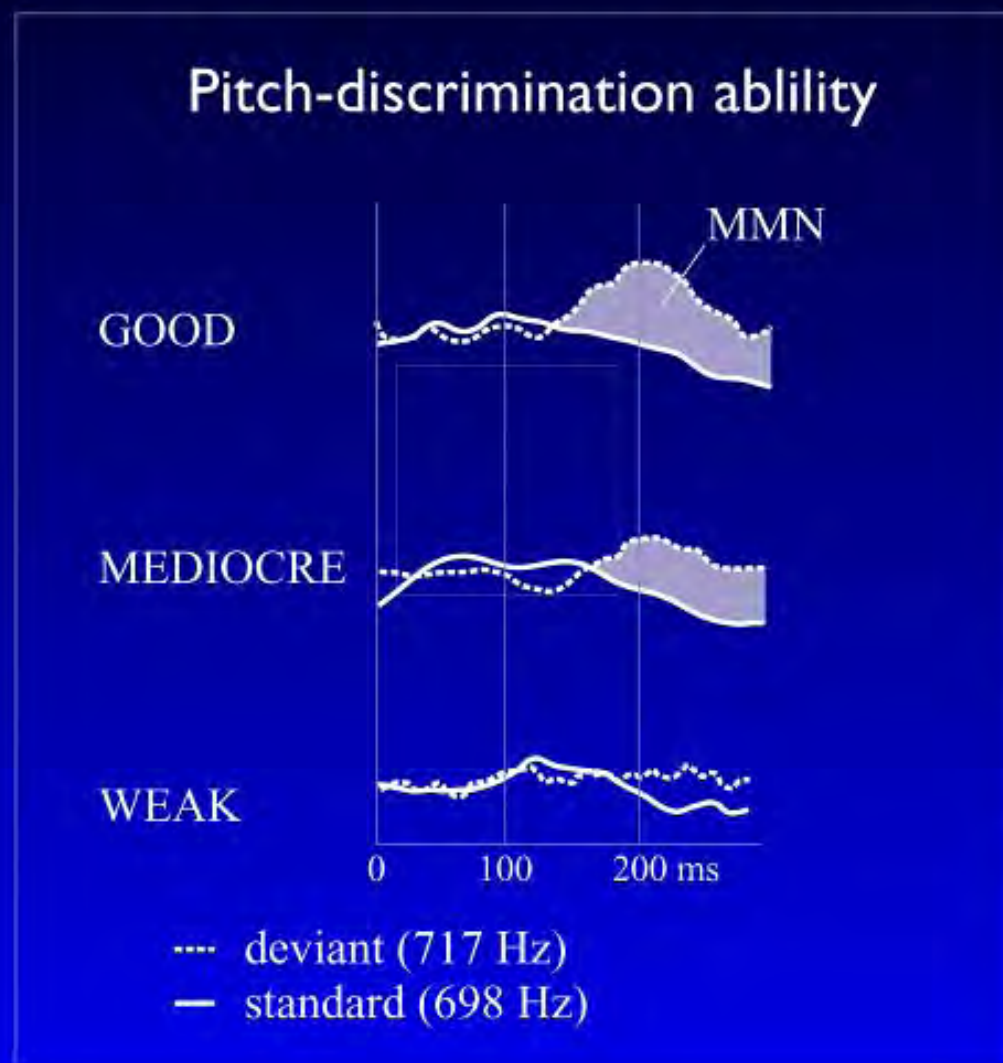


Compliment of Giard *et al.*, 1990

MMN as a Function of Deviance Magnitude

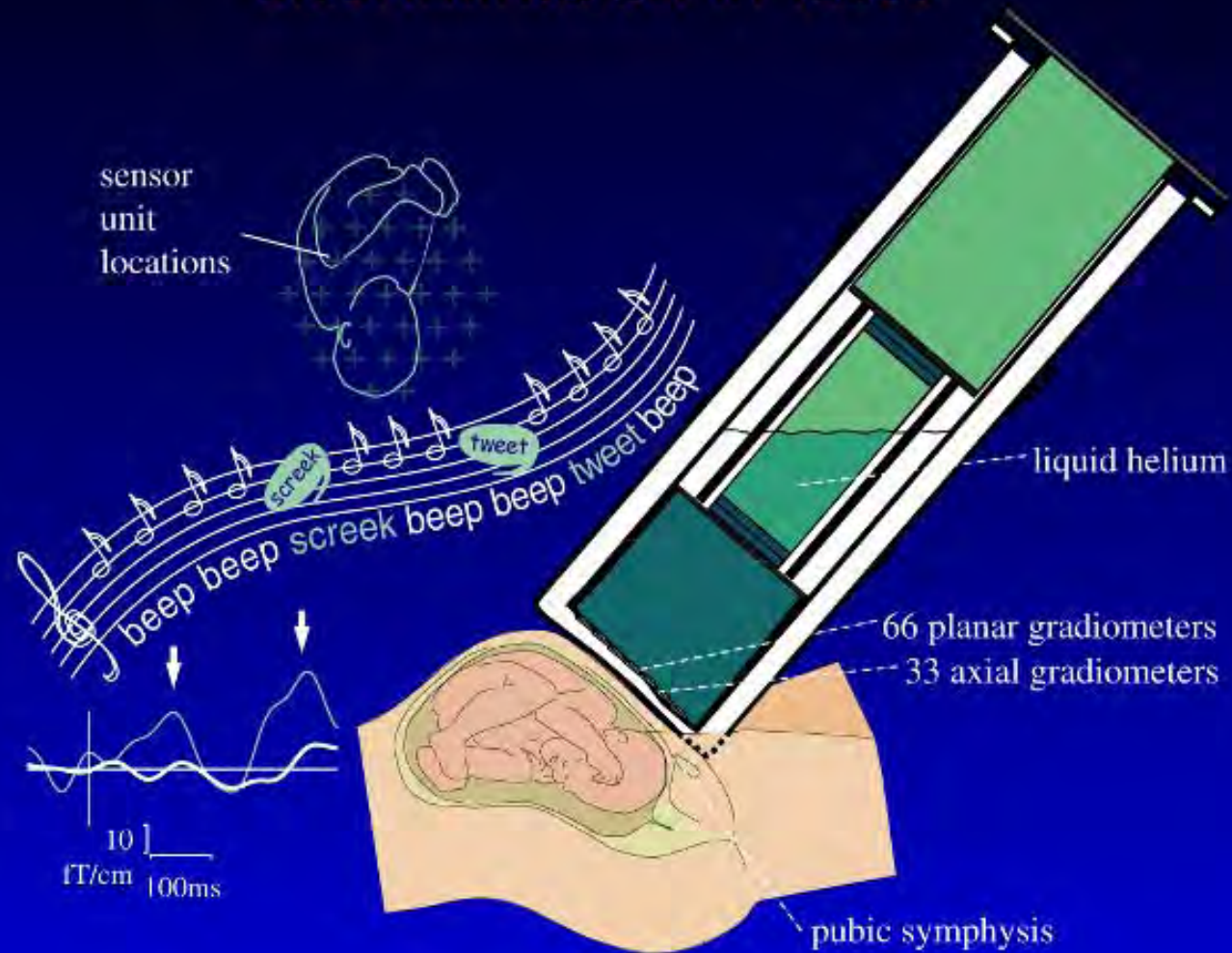


MMN as an objective index of sound *discrimination* opens a new dimension in evoked-response audiometry (ERA) previously able to index sound *detection* only.



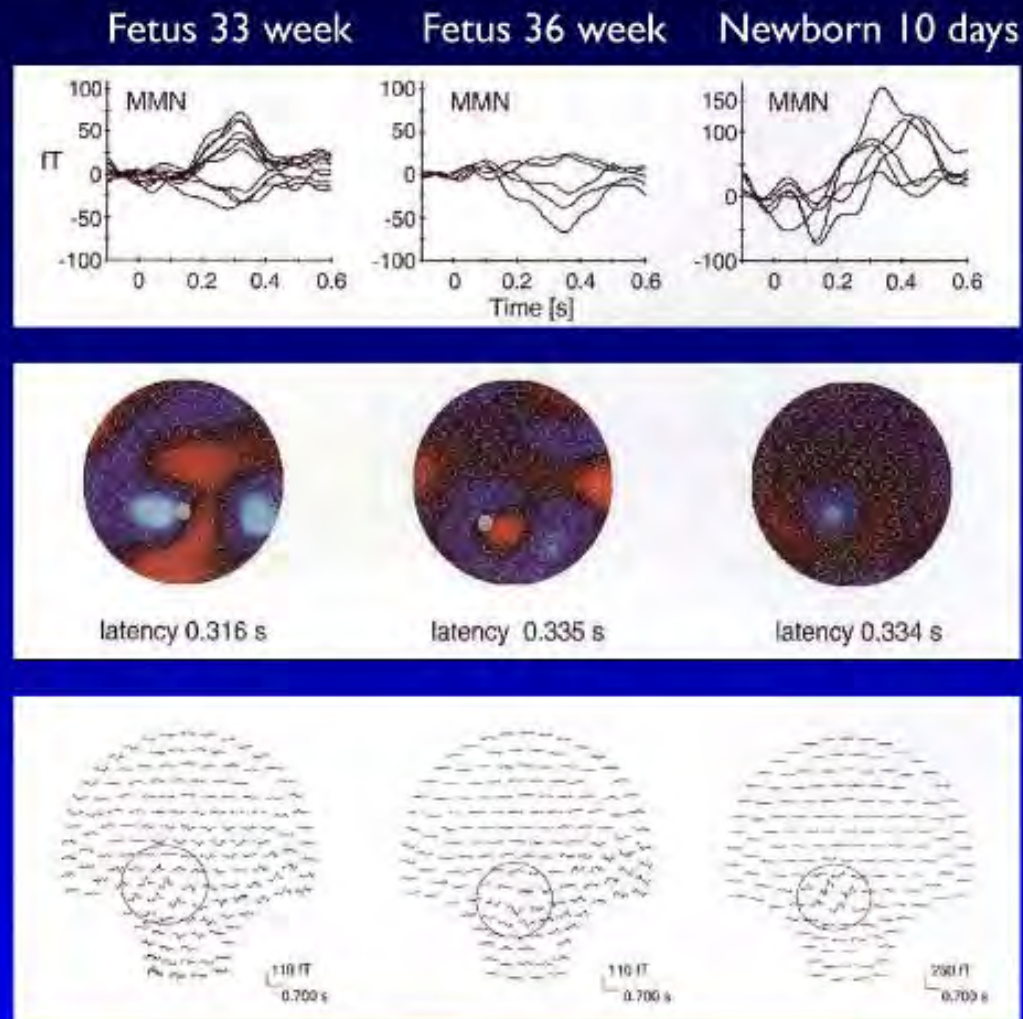
MMN as a function of behavioral pitch-discrimination accuracy. MMN (recorded in a separate reading condition) was larger in school children classified as "good" in a behavioral pitch-discrimination task (Seashore's test of musicality) than in those who were "mediocre" or "weak" in this task (Lang *et al.*, 1990).

MMNm shows auditory discrimination in fetus



MMN recorded magnetically (MMNm) from a fetus in the womb demonstrates sound discrimination in fetus (Huotilainen *et al.*, 2005).

MMN to frequency change in a complex tone in a fetus at 33 and 36 weeks and 10 days after birth

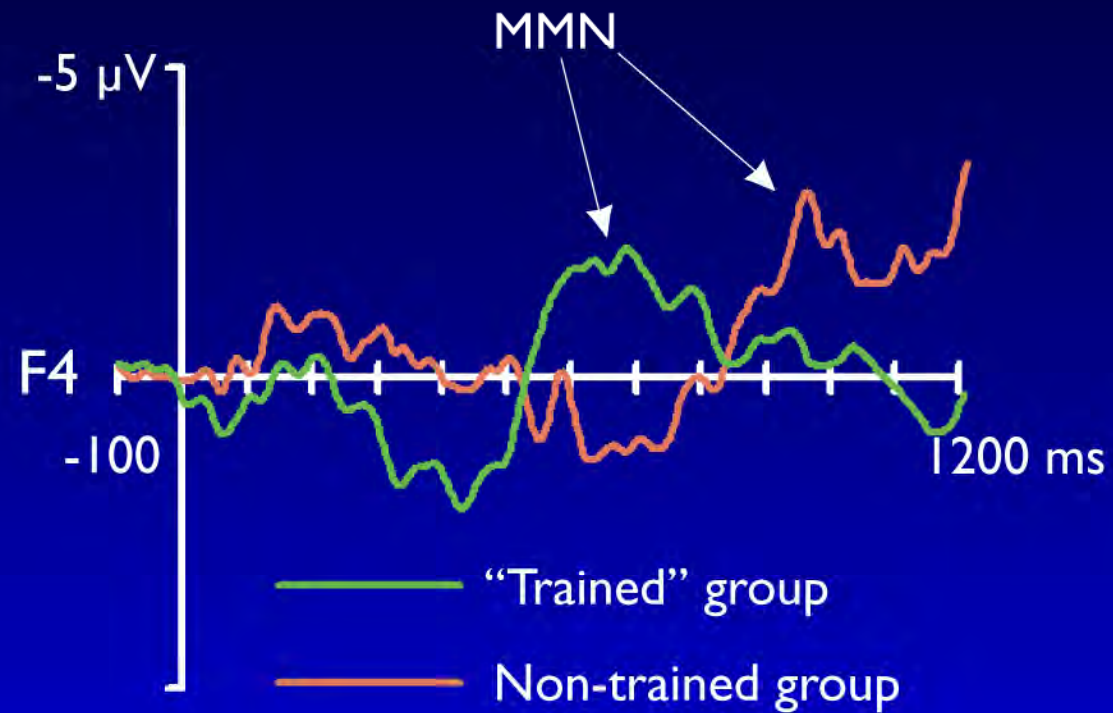


Upper panel, channels with responses for a fetus at 33 week and 36 week of gestation and 10 days after birth.

Middle row, magnetic fields distribution of the MMN responses, corresponds to the maximal peaks of the responses. The circle indicates the location of fetal head position.

Bottom row, the time traces for each sensor for MMN response (Draganova *et al.*, 2005).

Fetal language learning



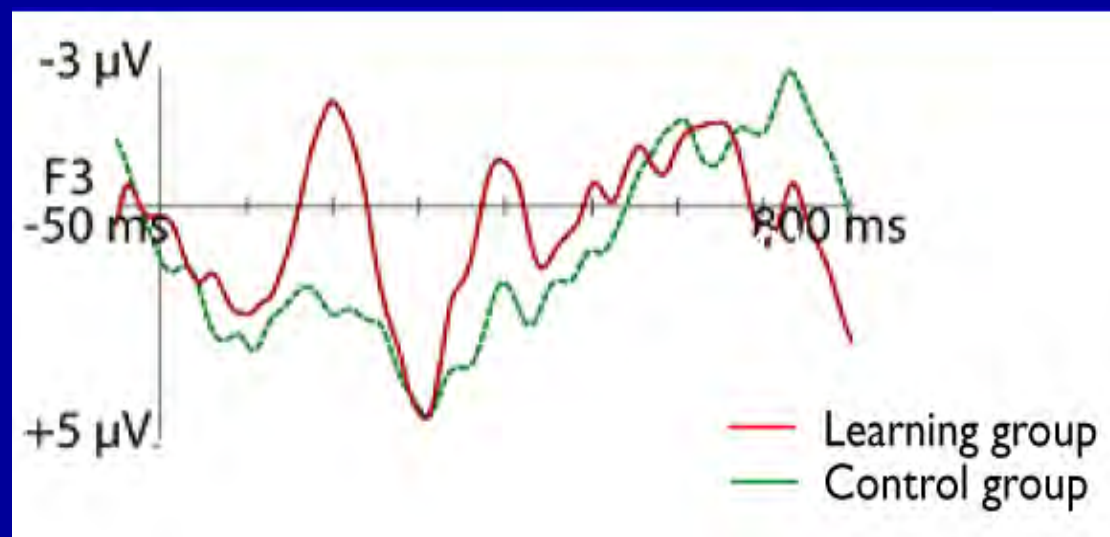
Brain index of fetal learning

Music: fetuses were taught the Twinkle twinkle little star-melody during the last trimester of pregnancy. At birth the P350 response amplitude differed between the groups and at four months the learning group had an MMN.

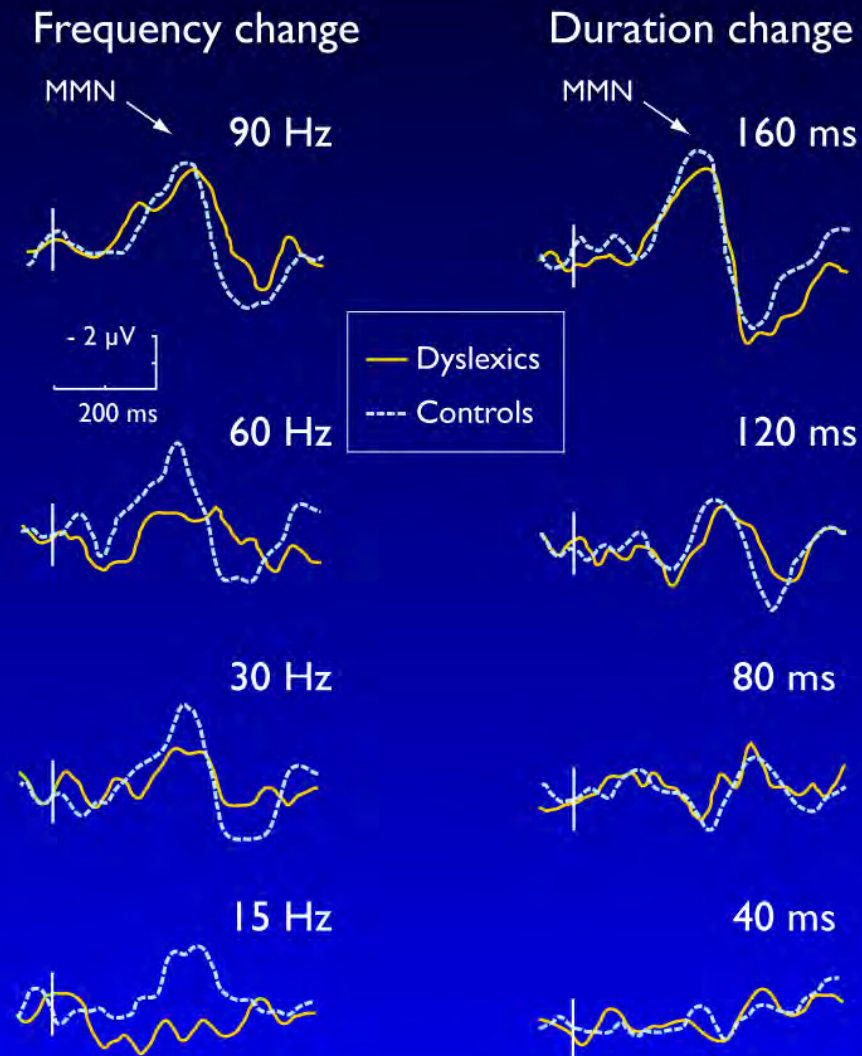
Original melody



Modified melody

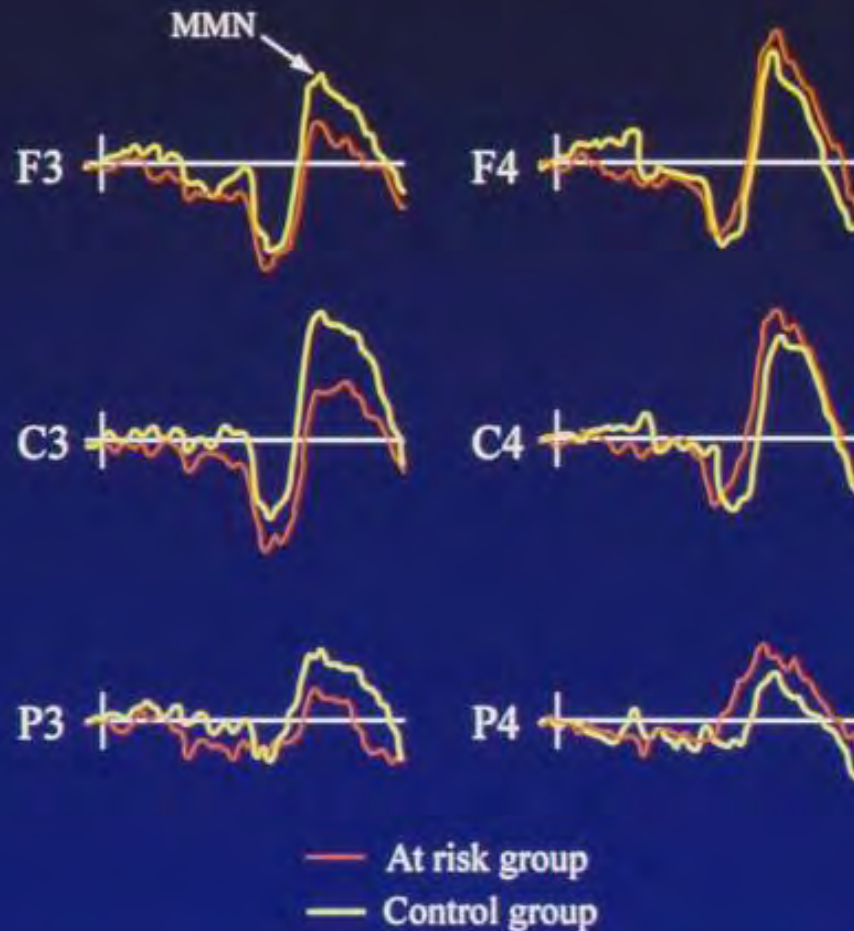


MMN shows deteriorated frequency but normal duration processing in dyslexics



MMN (in an ignore-sounds condition, subjects performing a visual motion detection task) as a function of frequency change (left) and duration change (right) in dyslexic adults and controls. With a large frequency change (90 Hz; standards 1000 Hz), there was no MMN difference between the groups, whereas MMN vanished much sooner in dyslexics than controls with a decreasing frequency change. For duration change, in contrast, no group difference in MMN could be found for any level of duration change (Baldeweg *et al.*, 1999).

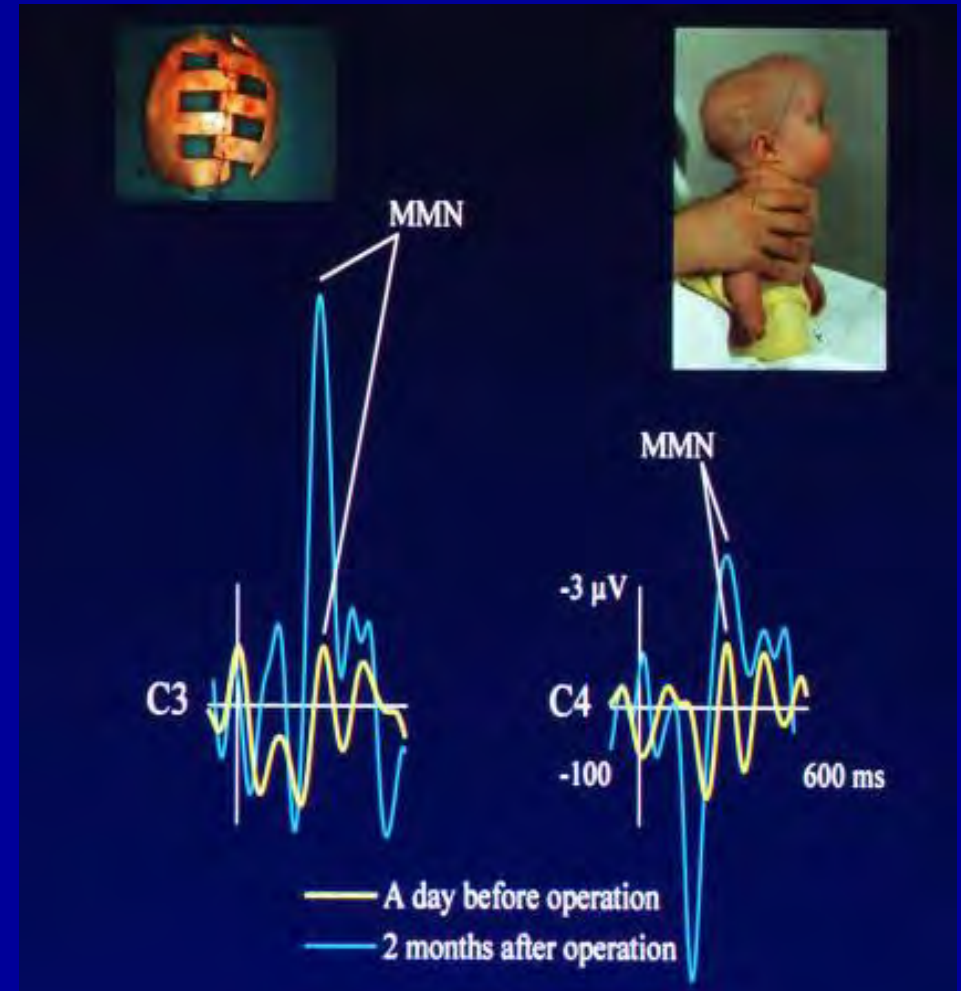
MMN shows familial risk for dyslexia in 6-mo infants



MMN to duration change in a word (atta → ata) was much smaller over the left hemisphere (left) in 6-mo infants with familial risk for dyslexia (one parent and another close relative having dyslexia) than in controls, whereas there was no clear difference over the right hemisphere (Leppänen *et al.*, in press).

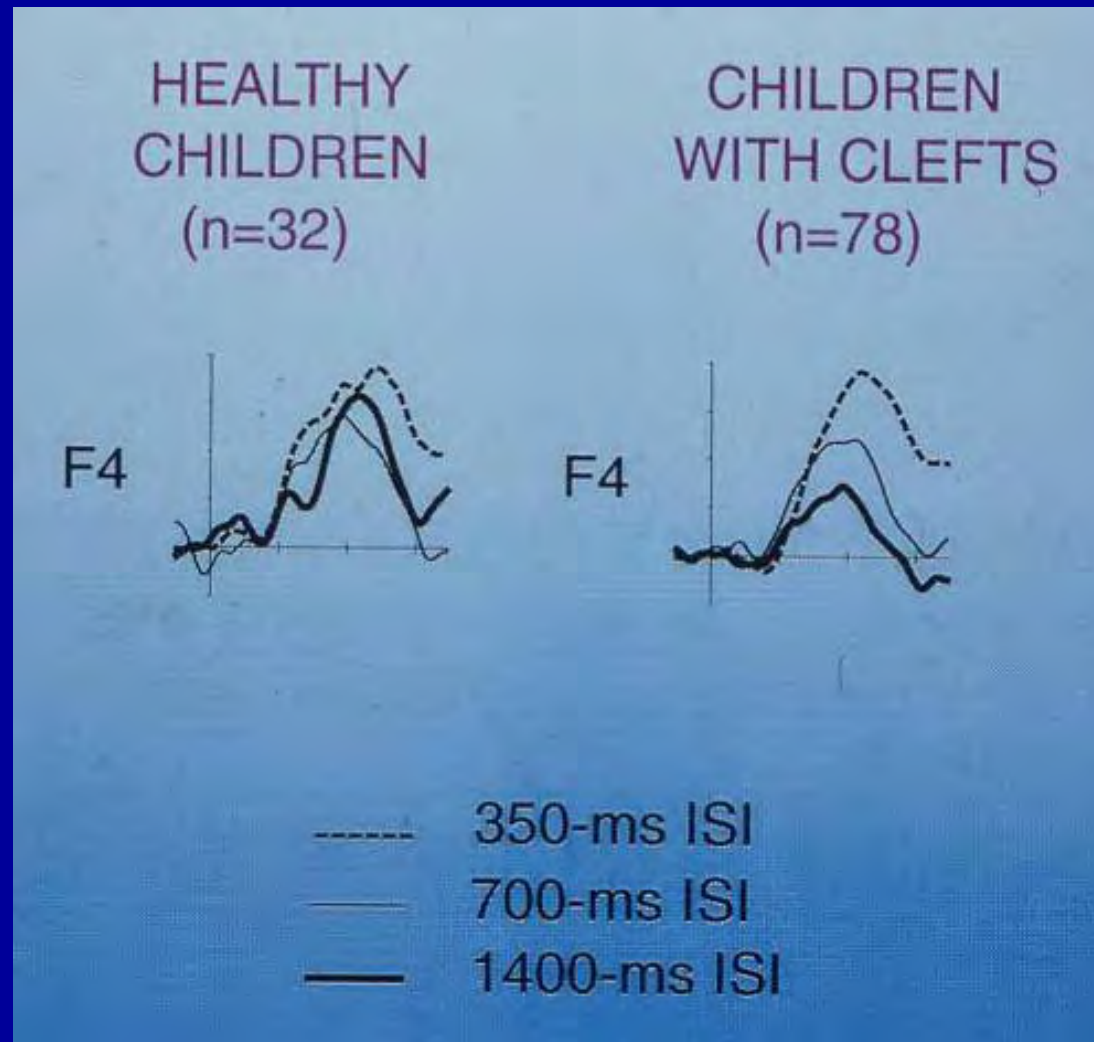
MMN indicates the improvement of central auditory processing in microcephalic infant after cranioplasty

- Before the skull operation (see the top left insert) of a microcephalic infant (see the top right insert), no MMN was elicited by a sound-frequency change, whereas 2 months after the operation, an MMN of large size was elicited by the same sound change, indexing a considerable improvement of central auditory processing as a result of the operation

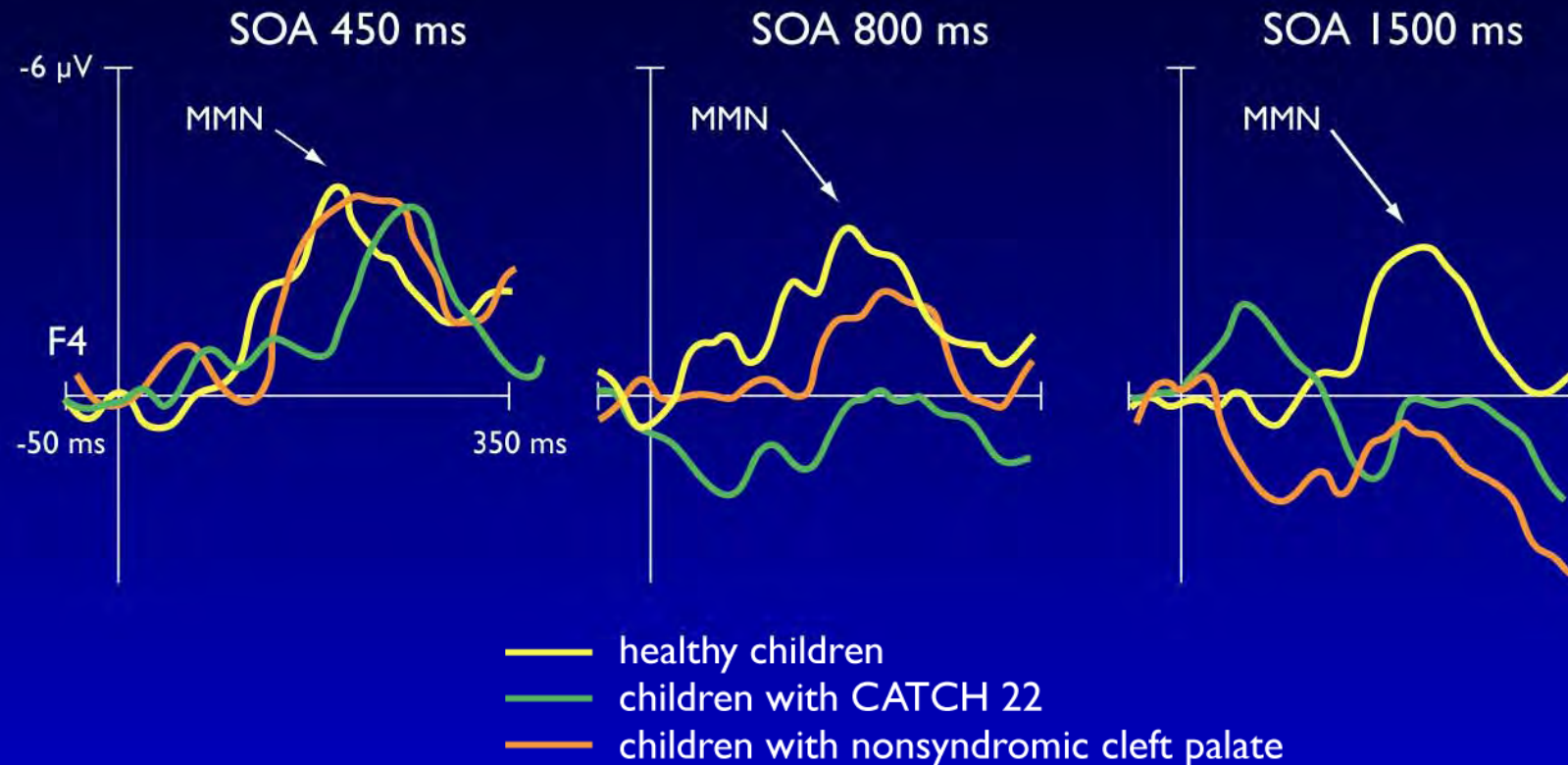


Kushnerenko et al., ???

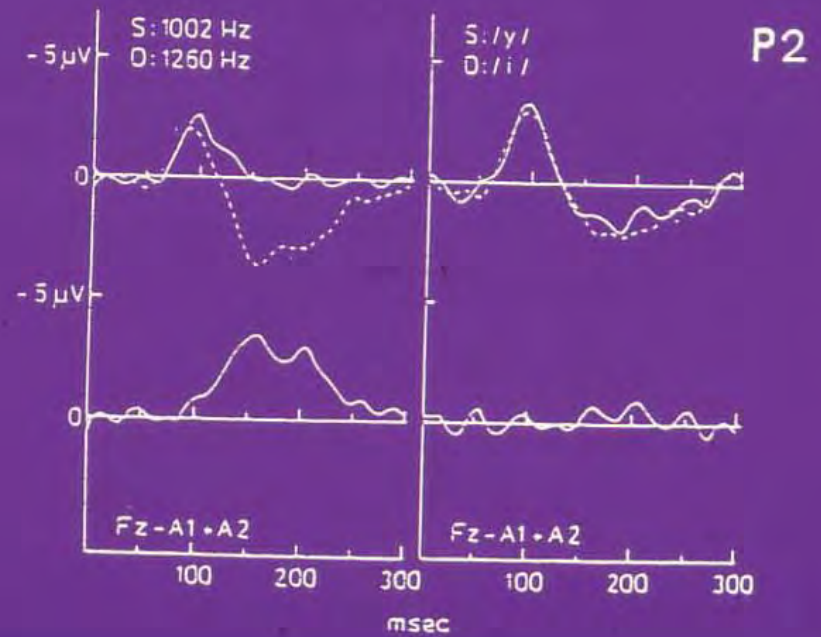
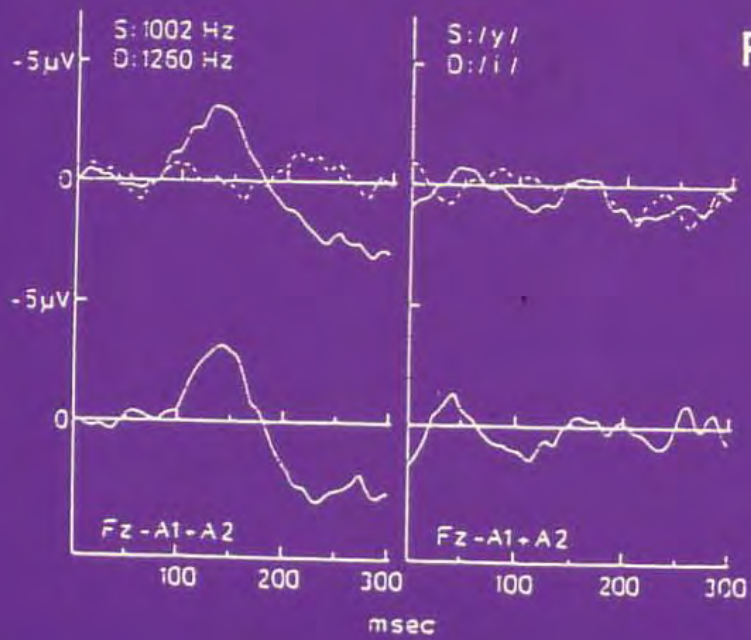
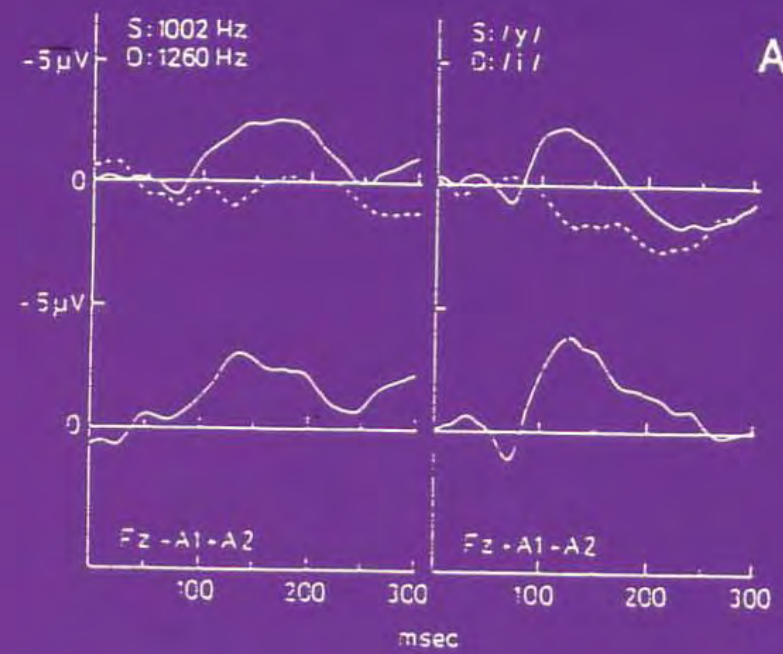
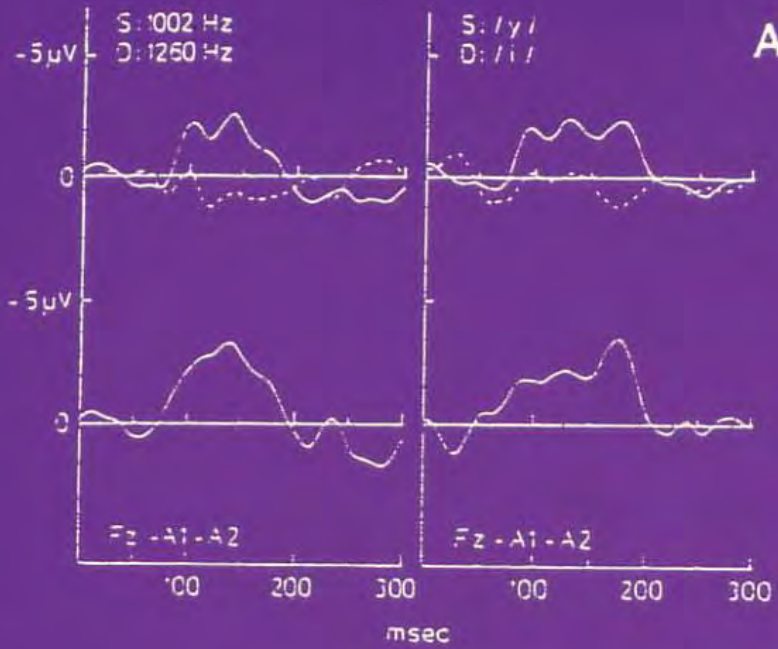
MMN from 7-9 year old children with and without oral clefts



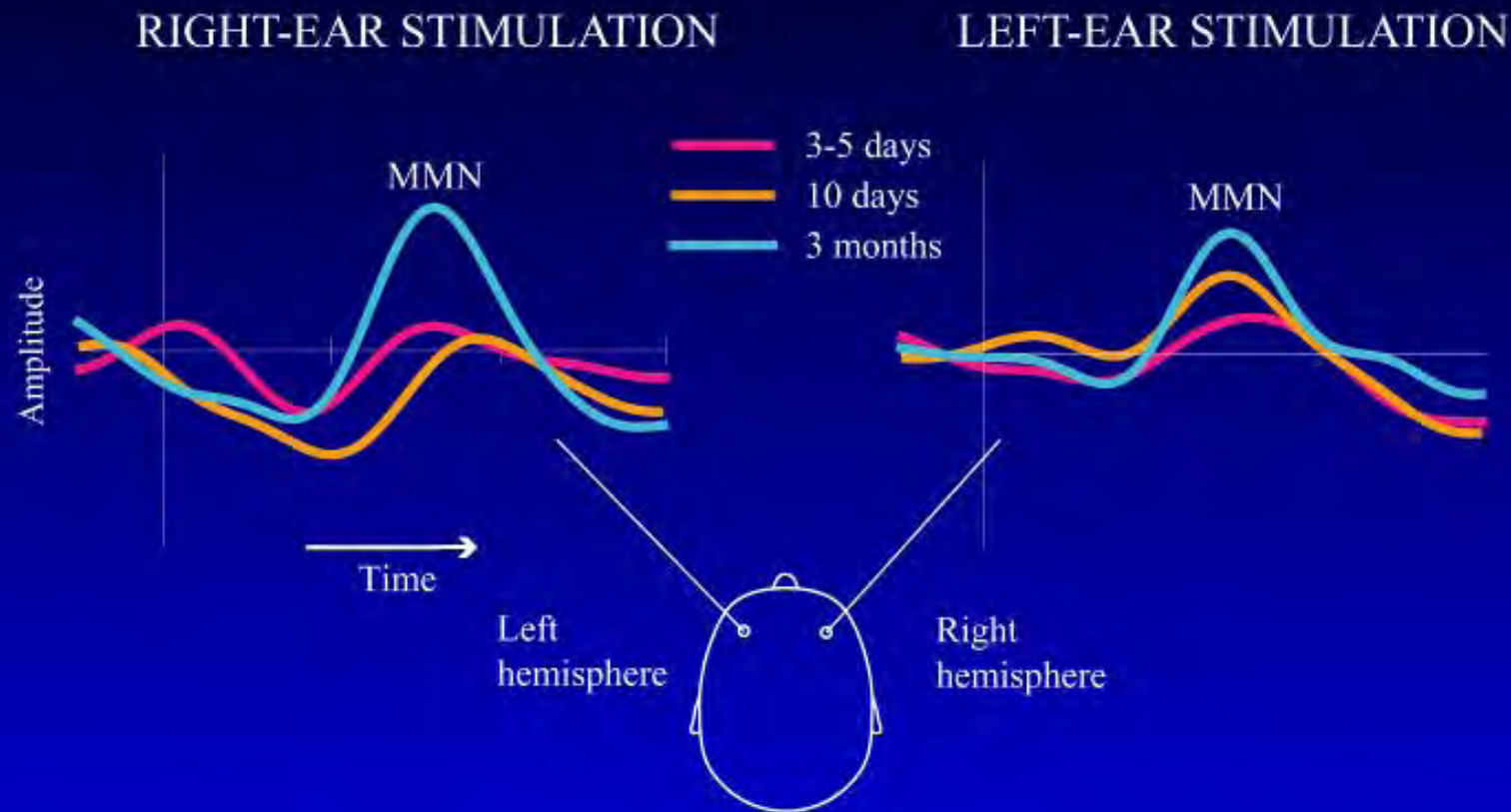
MMN shows shortened duration of auditory sensory memory in children with CATCH 22 and with nonsyndromic cleft palate



MMN was of normal amplitude in children with CATCH 22 and in children with nonsyndromic cleft palate when the SOA (stimulus-onset-asynchrony) was short (450 ms) but was considerably attenuated, relative to that of controls, or totally absent when the SOA was prolonged to 800 ms and 1500 ms, suggesting abnormally rapid sensory-memory decay in these patient groups (Cheour *et al.*, 1998).

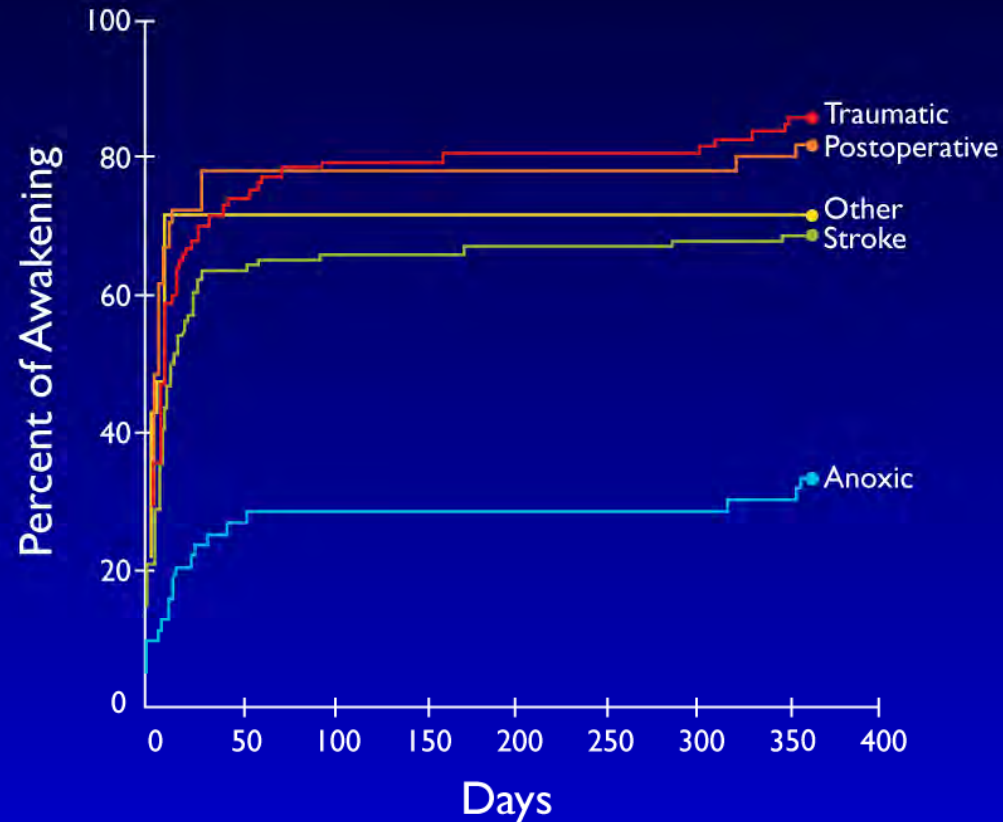


MMN as an index of the recovery of frequency discrimination after a left-hemispheric stroke



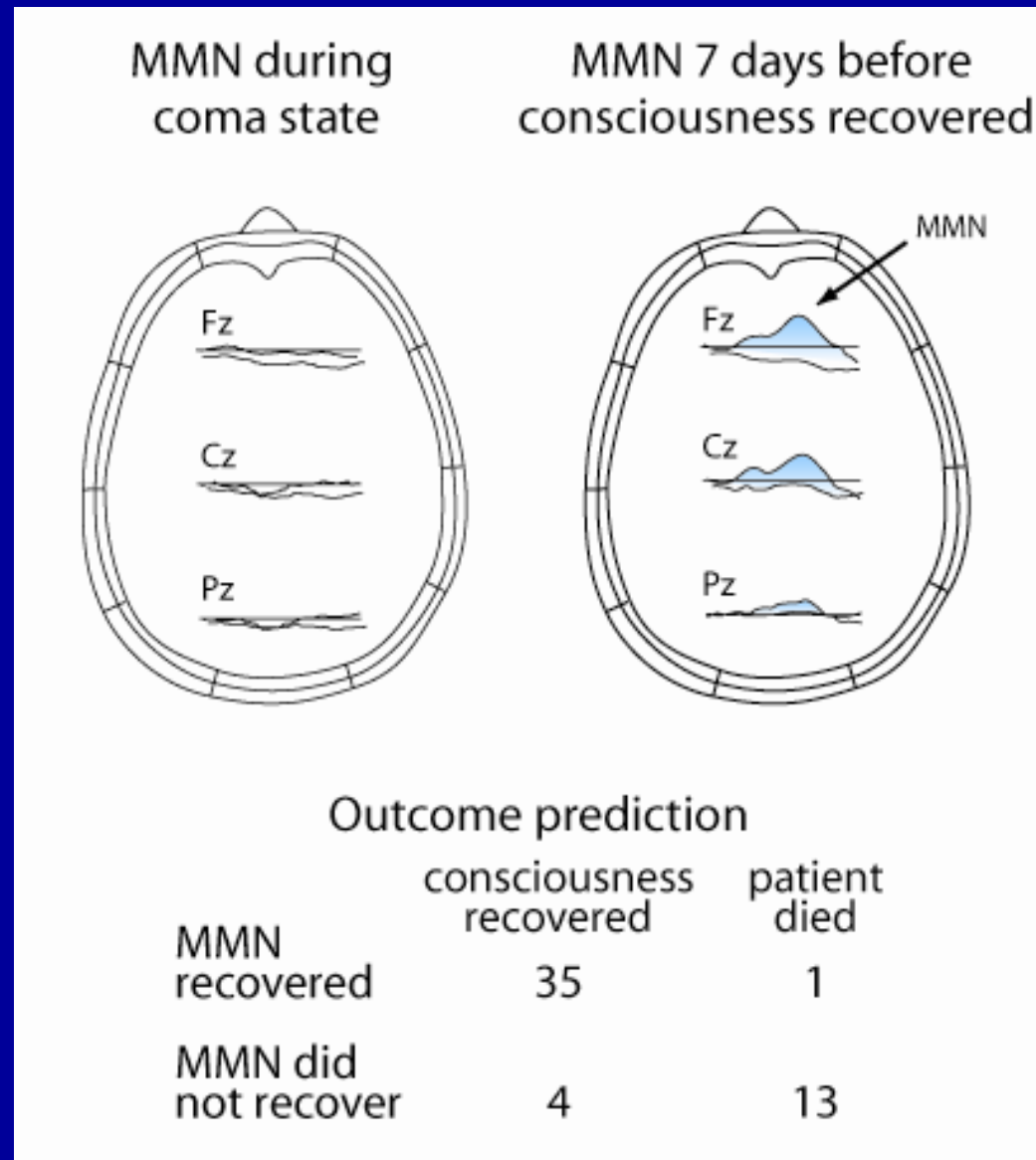
MMN shows how frequency discrimination recovered to normal levels within 3 months from the occurrence of a stroke (averaged data of 8 patients). This MMN recovery was slower with right-ear stimulation (with the main part of the auditory input going to the damaged left hemisphere) (curves on the left) than with left-ear stimulation (curves on the right) (Ilvonen *et al.*, submitted).

Awakening curves as a function of time from coma with different etiologies

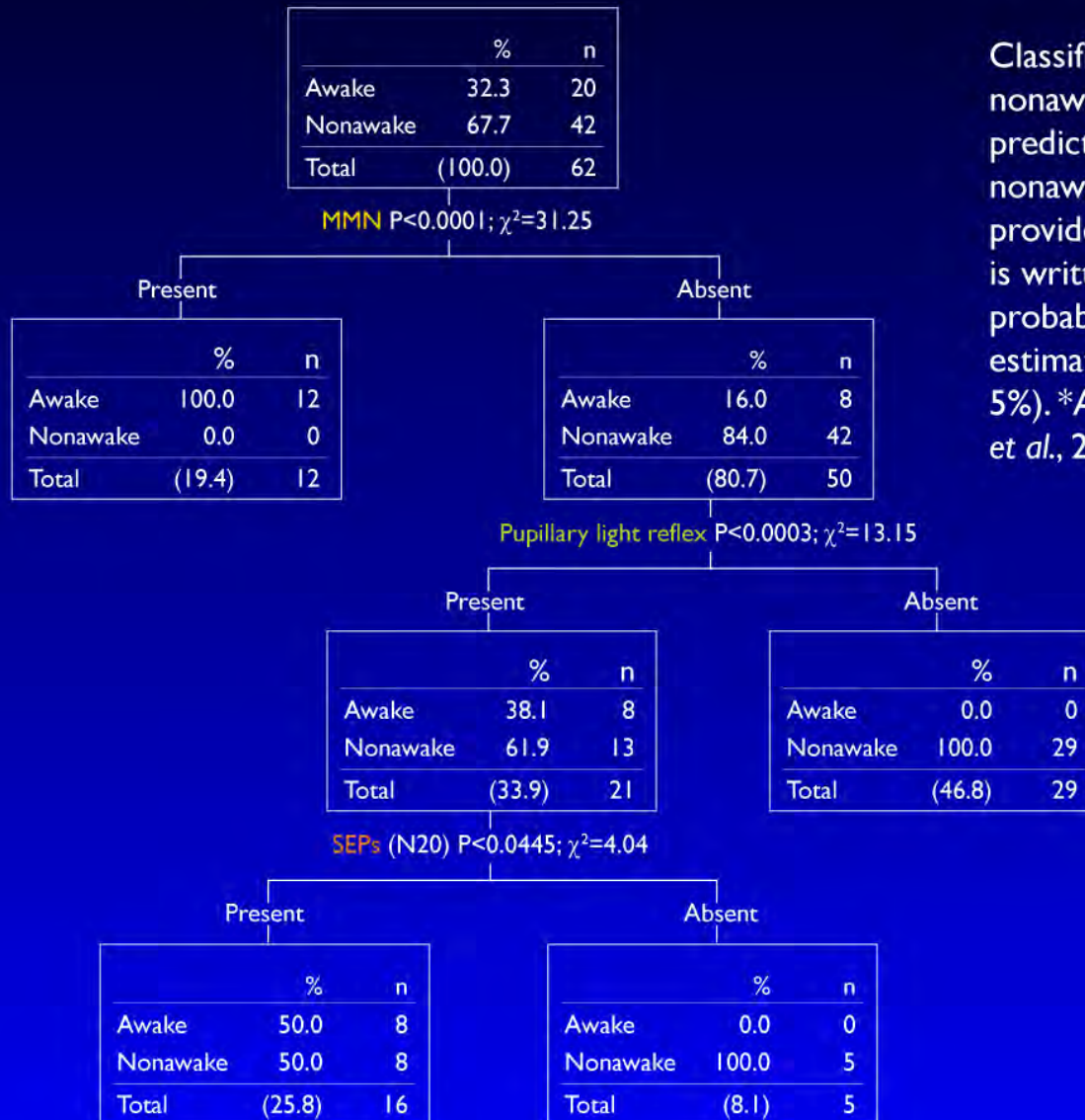


Kaplan-Meier survival curves for awakening according to etiologies. Etiologies from top to bottom: traumatic brain injury, postoperative, encephalitis (other), stroke, anoxic. Chi-square = 49.99, df = 4. Log-rank test, $p < 0.0001$ (Fischer *et al.*, 2004).

MMN predicts coma outcome

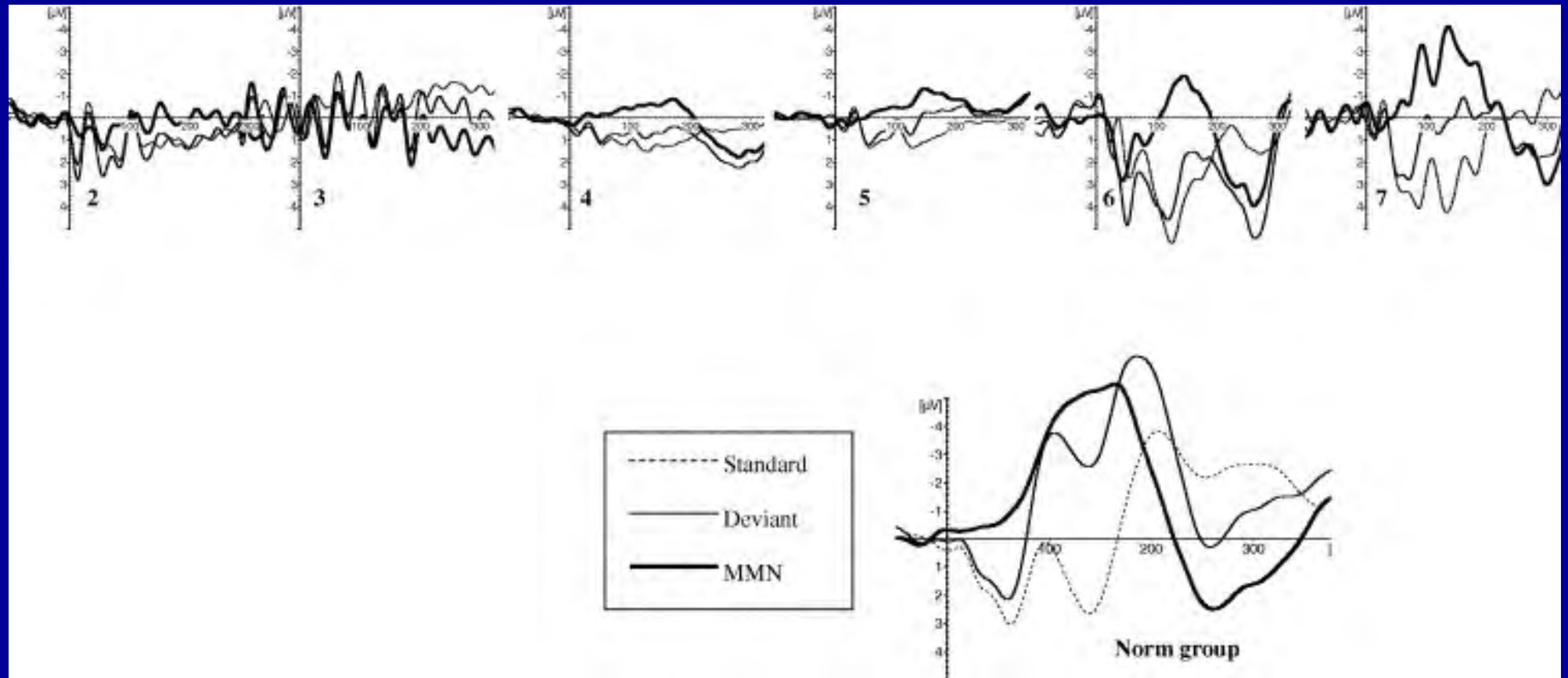


Classification tree analysis for awakening from severe anoxic coma

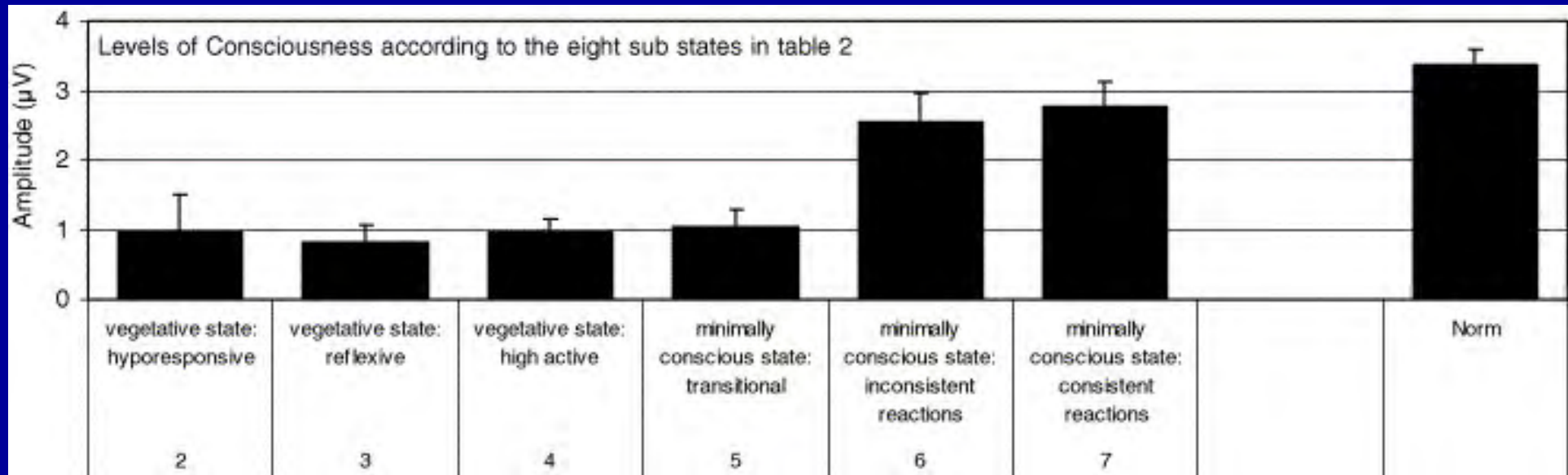


Classification tree analysis for awakening and nonawakening. This classification tree selects the best predictive variables to classify a patient as awake or nonawake at 12 months. The leaves of the tree provide a classification rule. The predicted category is written in bold in the corresponding box. The probability of misclassification using this rule was estimated by cross-validation at 19% (sensitivity = 5%). *All chi-square values are based on 1 df (Fischer et al., 2006).

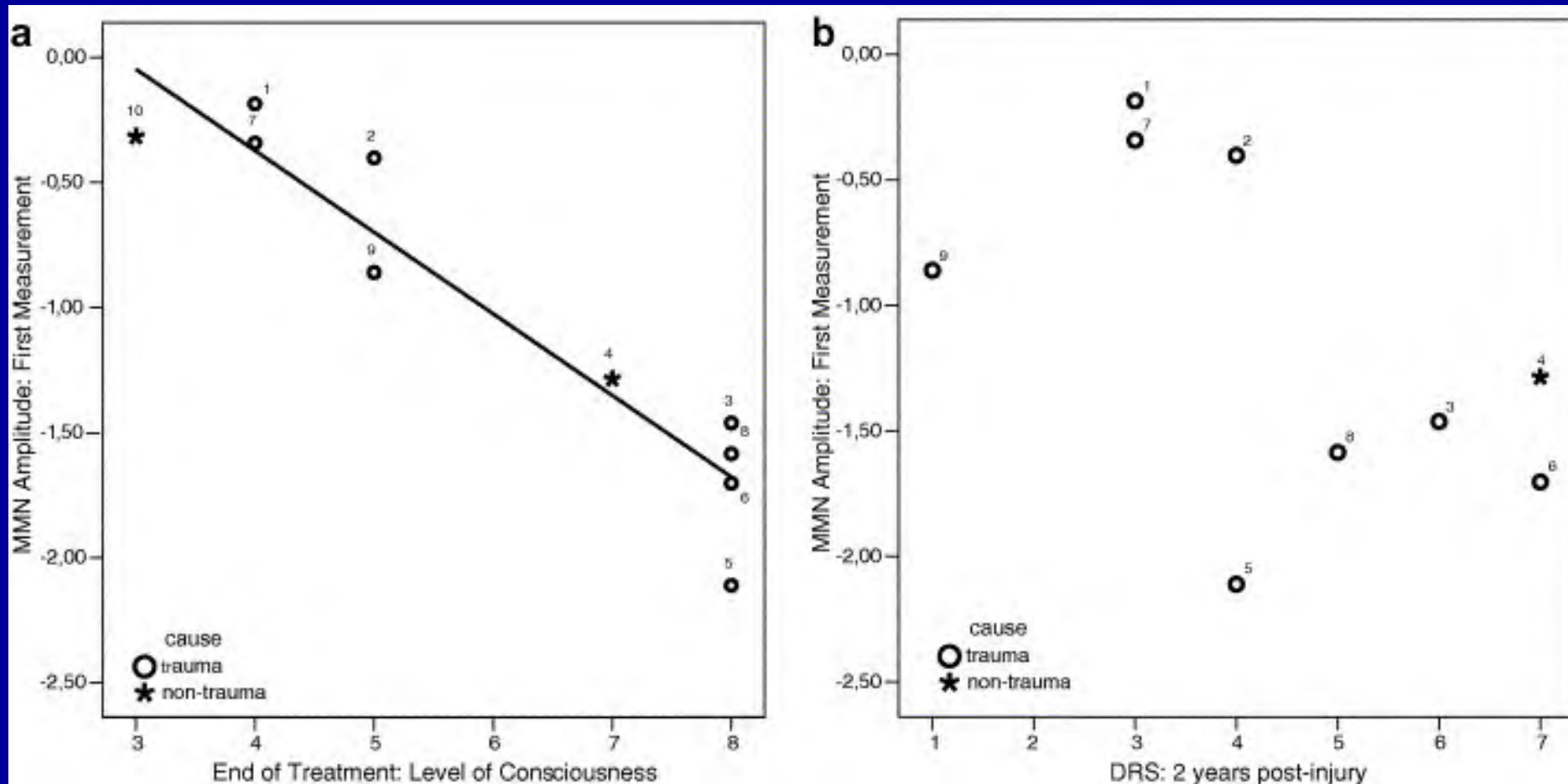
MMN AS AN INDEX OF CONSCIOUSNESS IN VEGETATIVE STATE



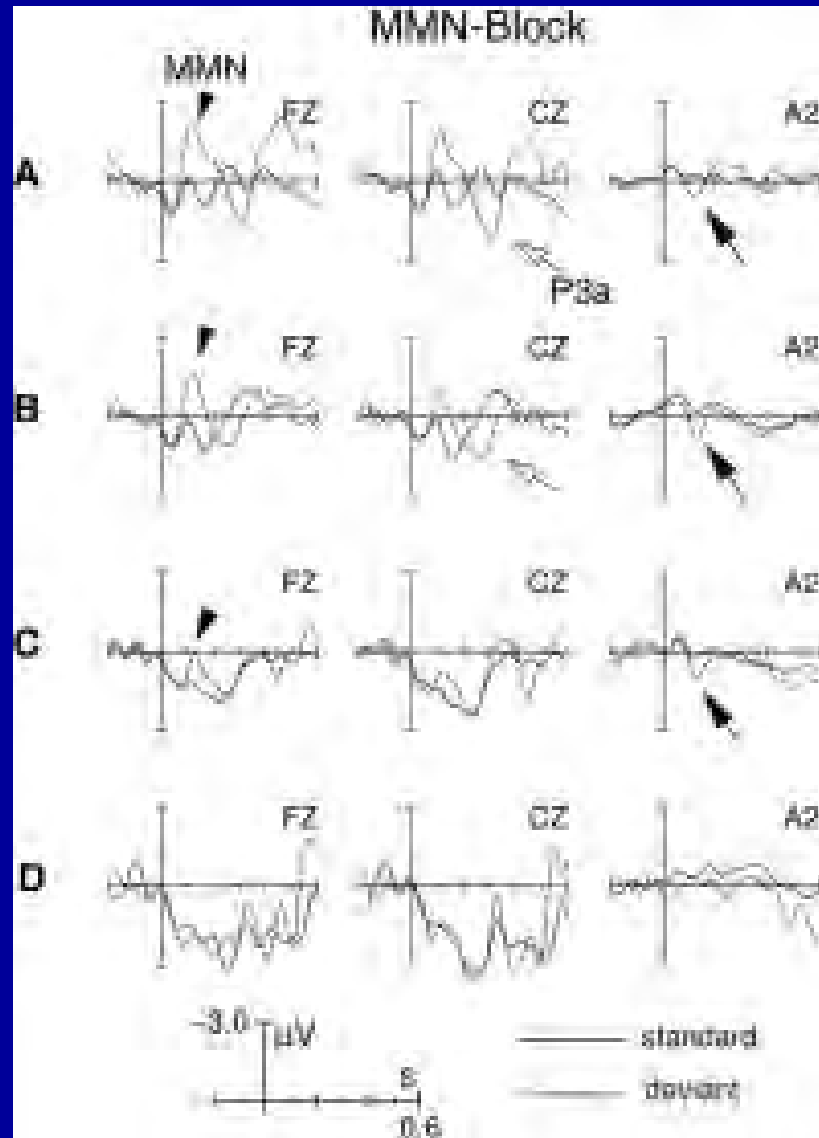
MMN AS AN INDEX OF RETURN OF CONSCIOUSNESS IN VEGETATIVE STATE



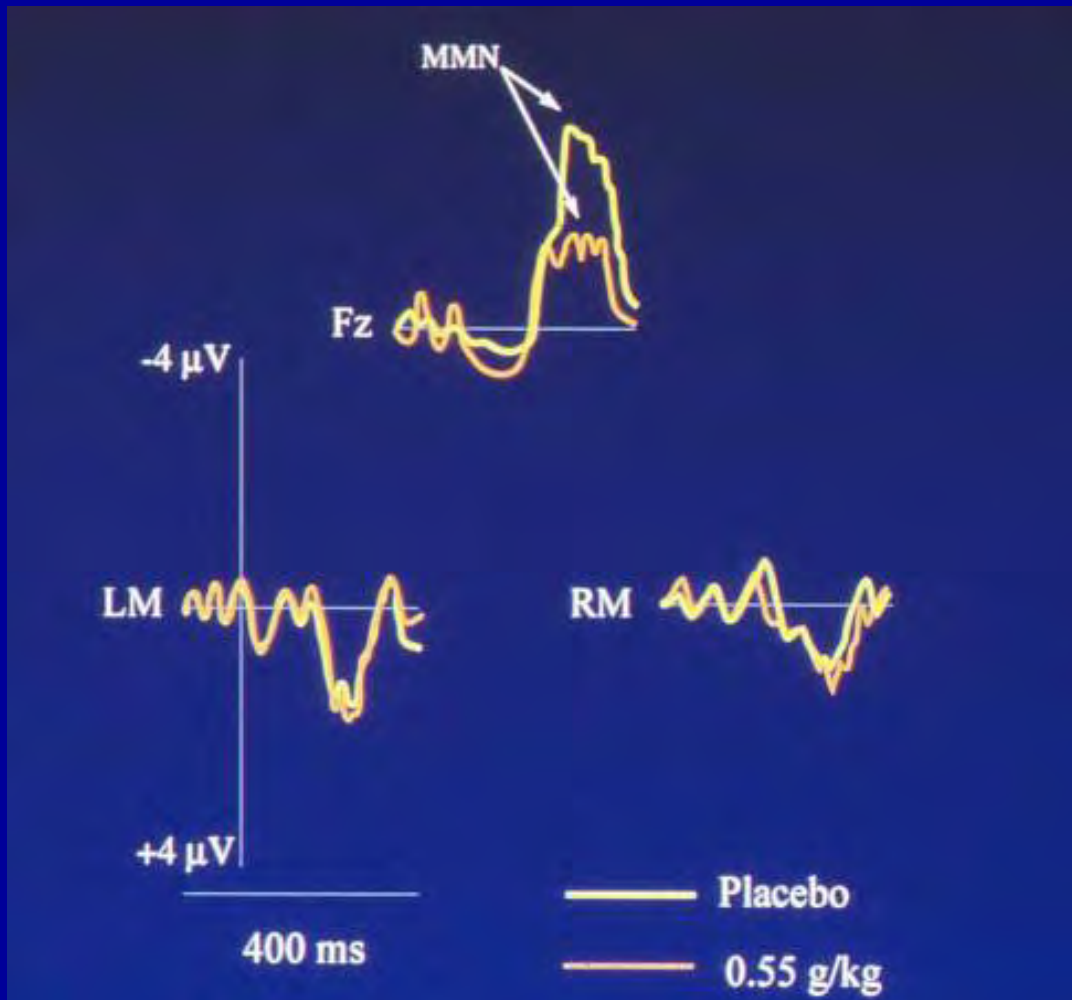
MMN AMPLITUDE AS A PREDICTOR OF RECOVERY FROM VEGETATIVE STATE



MMN AS AN INDEX OF ANAESTHESIA DEPTH



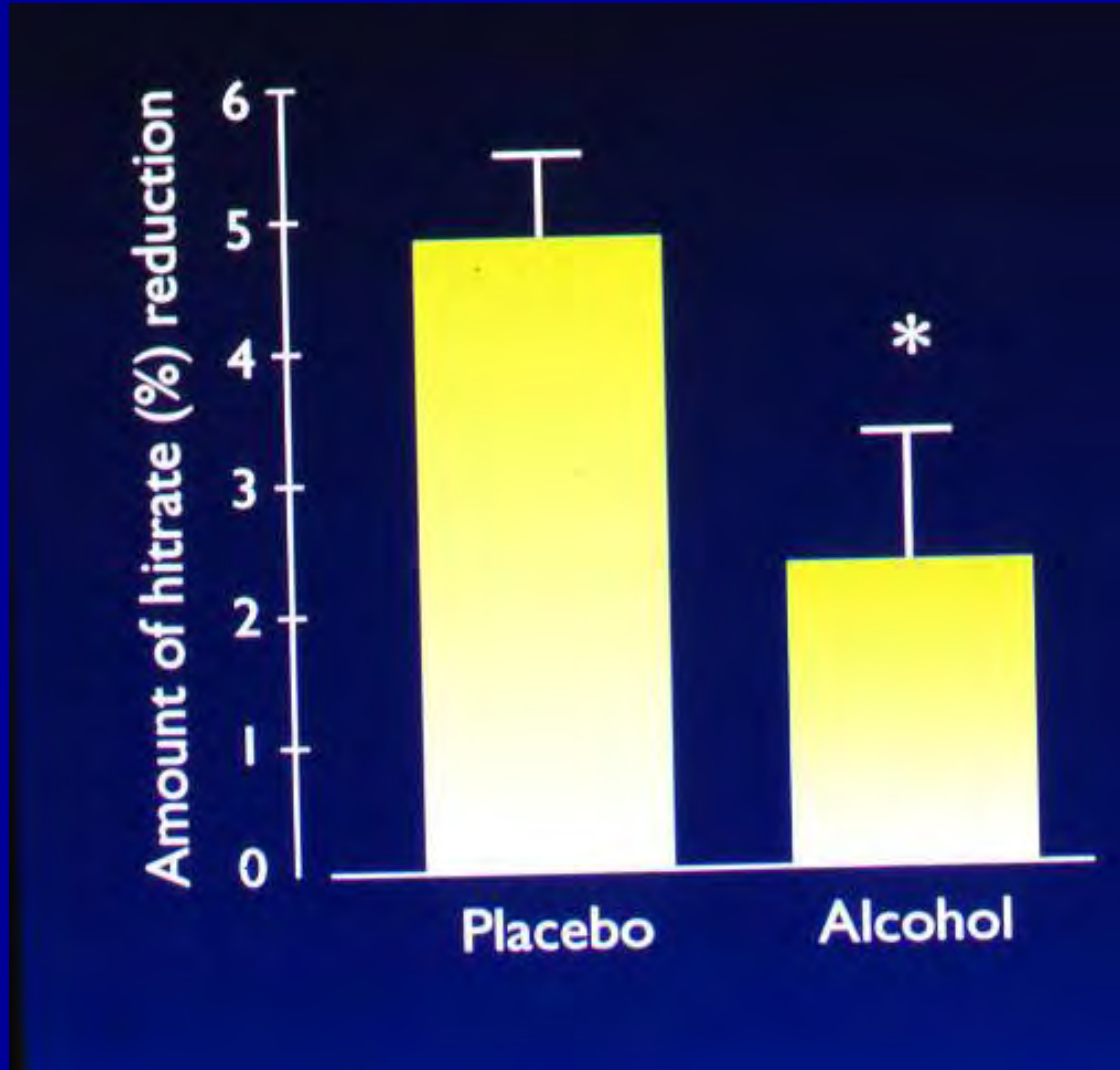
MMN shows the dampening of automatic attention switching under the influence of alcohol



MMN recorded above the frontal cortex was attenuated in amplitude under the influence of alcohol, whereas that recorded from the left (LM) and right (RM) mastoids was not affected. This data pattern suggests that the auditory-cortex sound-discrimination occurs normally but that the automatic frontal-cortex attention-switching function for sound change was dampened by alcohol.

Jääskeläinen et al., 1994

Ethanol attenuates effect of auditory distraction on the hit rate



Jääskeläinen et al., 1996

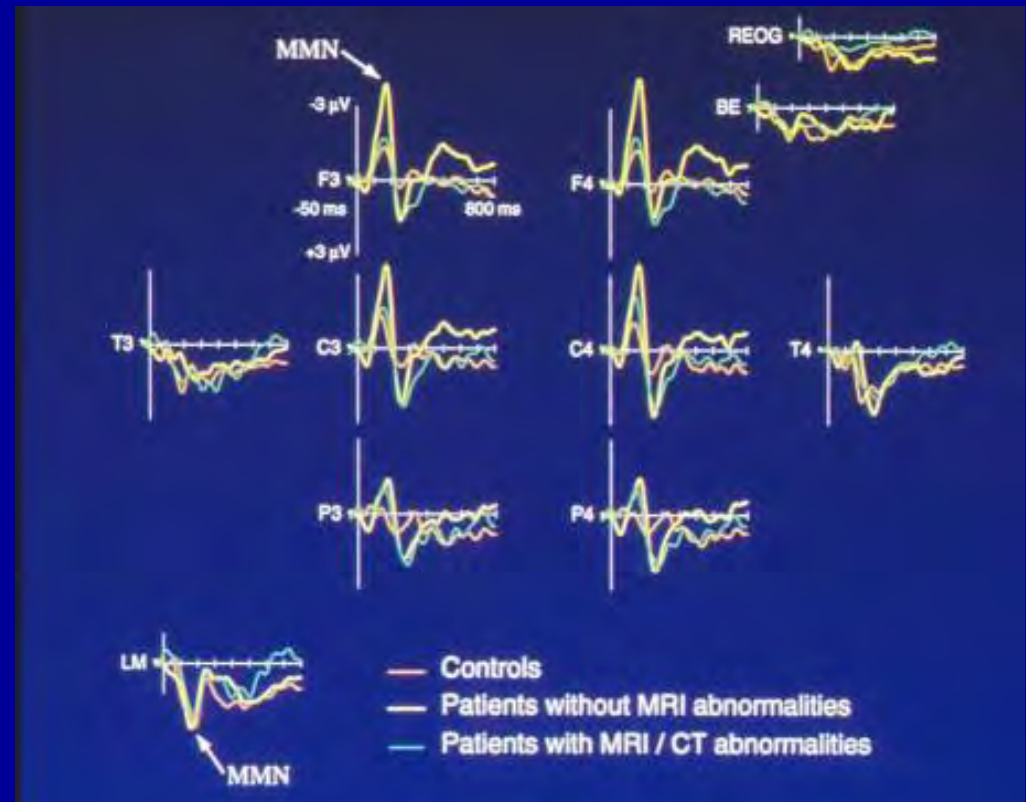
The amount of hitrate (%) reduction caused by the deviant auditory stimuli in the placebo and alcohol conditions. In the placebo condition, the deviant tones significantly reduced the hit rate in the subsequent visual forced choice RT task.

This distracting effect of the deviant tones was, however, significantly lower after alcohol ingestion, thus suggesting alcohol-induced suppression of the attention capturing effects of the deviant tones ($n = 10$; $*p < 0.05$).

MMN in closed-head –injury patients

- MMN shows overreactivity of frontal mechanisms of involuntary attention switching in closed-head injury patients, explaining their increased

distractibility



MMN recorded above the right frontal cortex (F4) was dramatically increased in amplitude in closed-head injury with no MRI abnormalities relative to that in controls and closed-head injury patients with MRI/CT abnormalities (with injury apparently destroying some of the generators itself), explaining their increased behavioral distractibility. The left-mastoid (LM) – recorded polarity-reversed MMN was unaffected by the injury, showing that the effect of the injury was specific to the frontal MMN generator (Kaipio et al., ???)

Characterised by range of symptoms:

- * Hallucinations, delusions, thought disorder, bizarre behaviour
- * Affective flattening, alogia, avolition, anhedonia

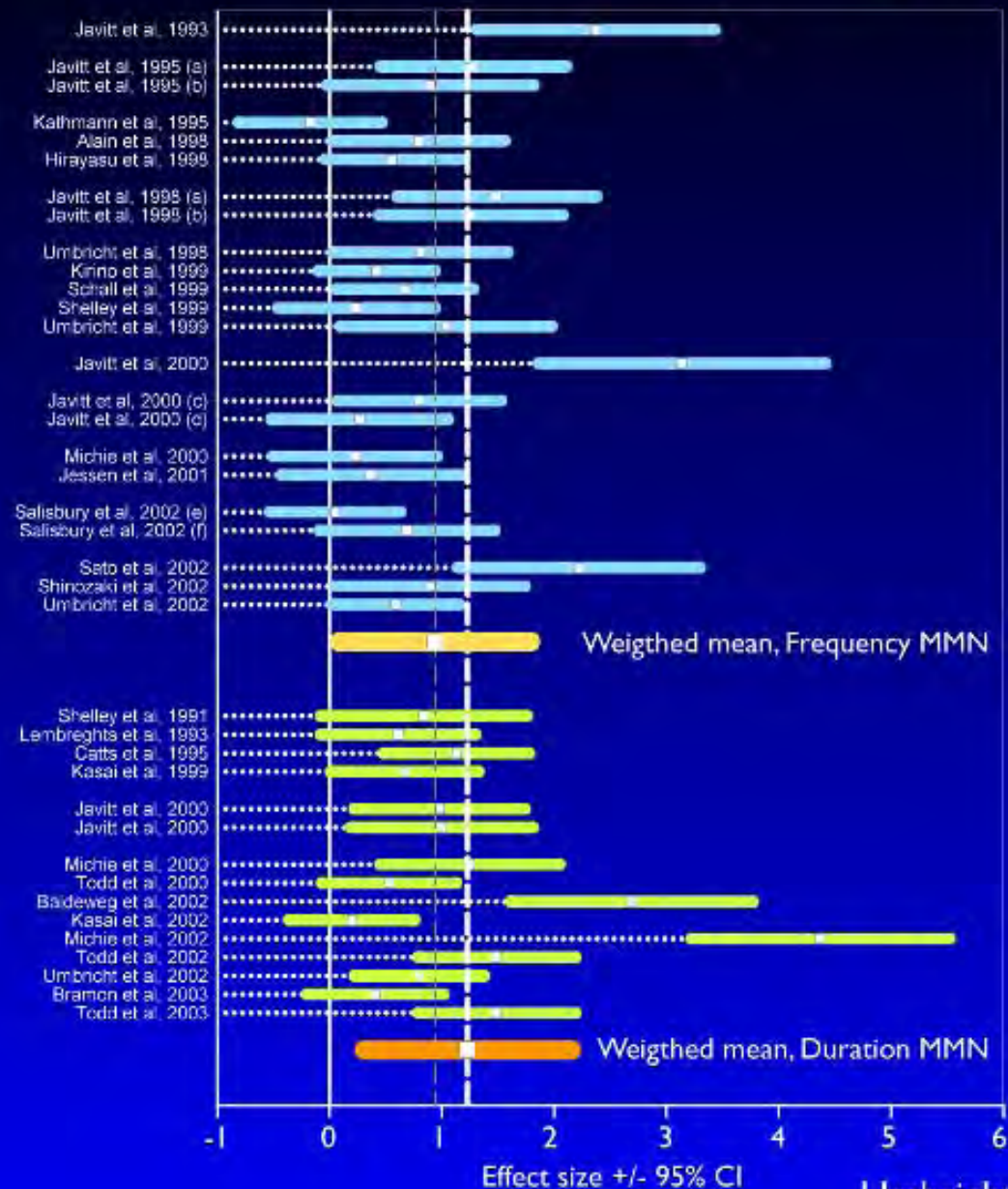
AND

- * Cognitive impairments in various domains
- attention, memory, executive functions.

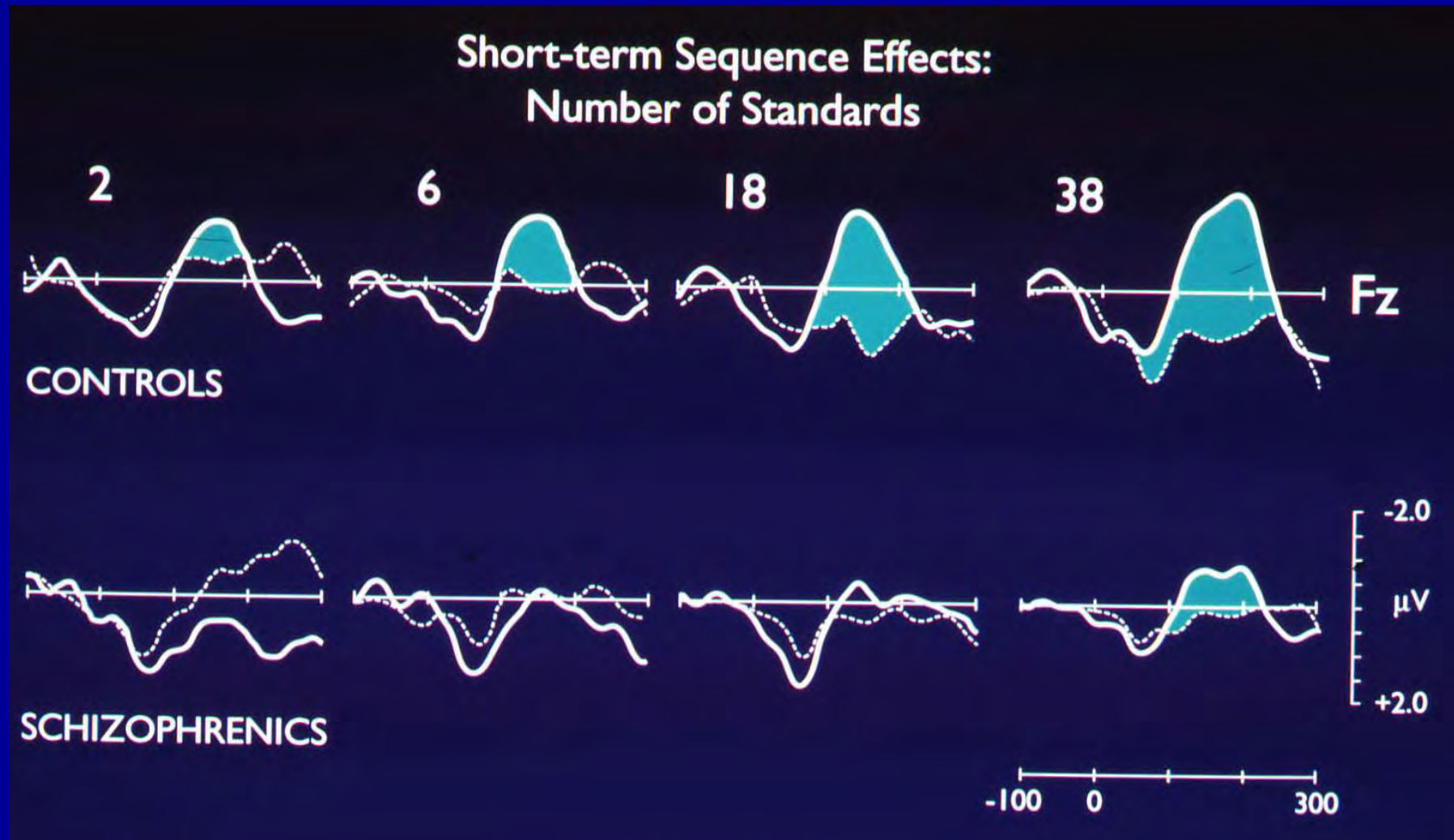
Cognitive impairments

- * Little improvement with treatment with neuroleptics
- * More strongly predictive of functional outcome than positive or negative symptoms
- * Act as rate-limiting factors in patient's capacity to benefit from rehabilitation programs

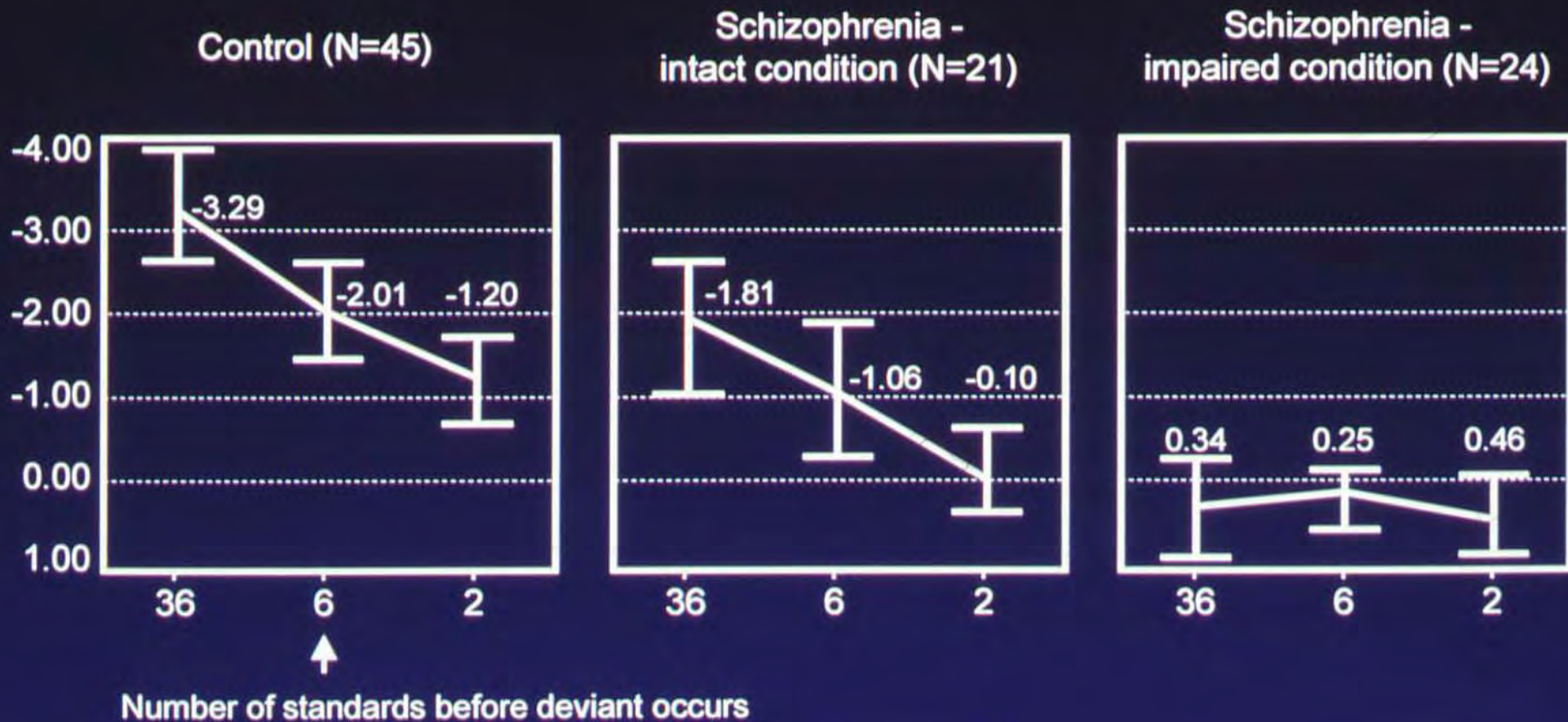
Meta-analysis: MMN in schizophrenia



MMN in Schizophrenia

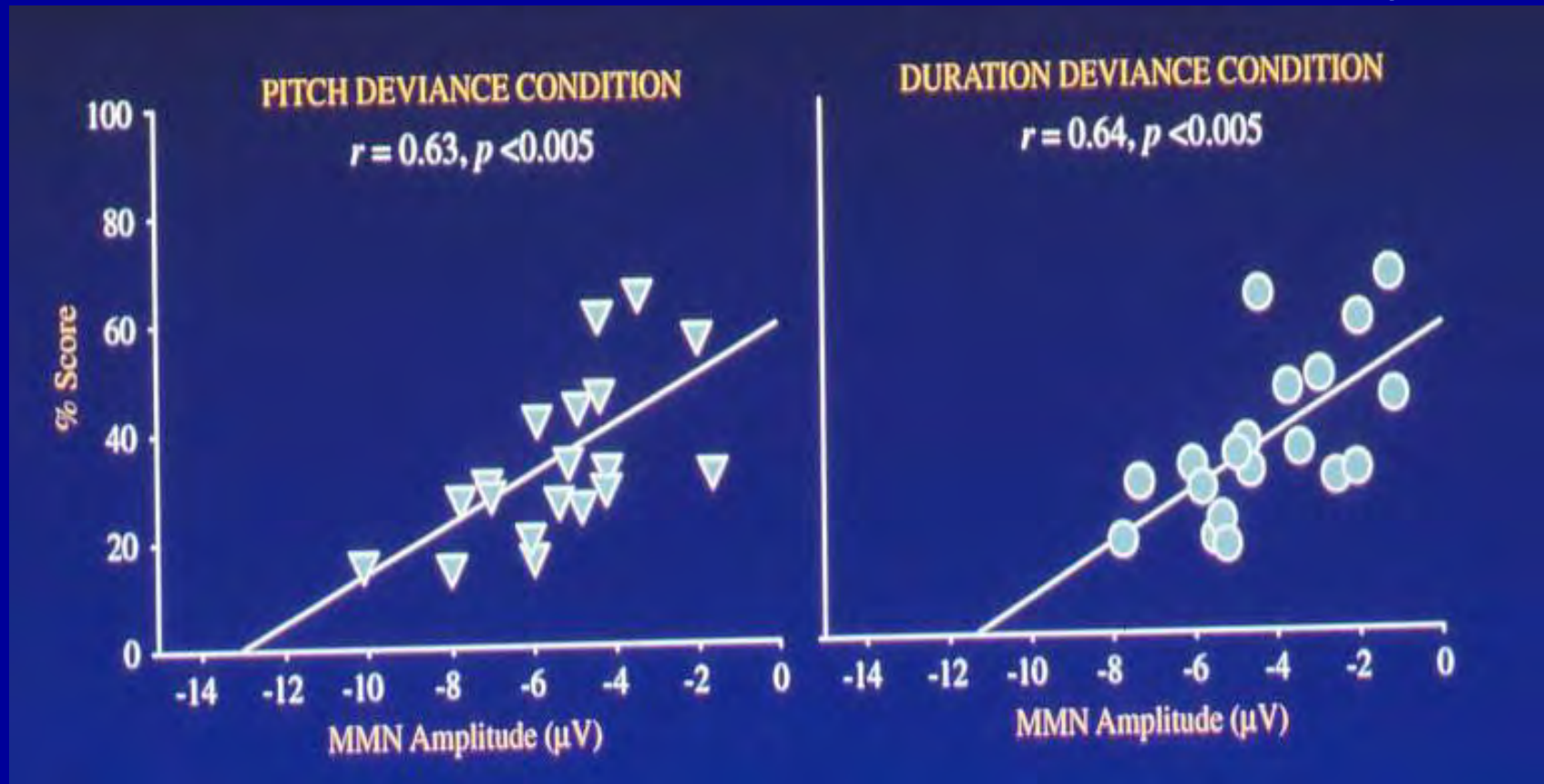


Probability effect on MMN in controls and in schizophrenic patients with intact and impaired cognition



Krljes et al., ???

MMN as an index of the functional condition of the NMDA-receptor system



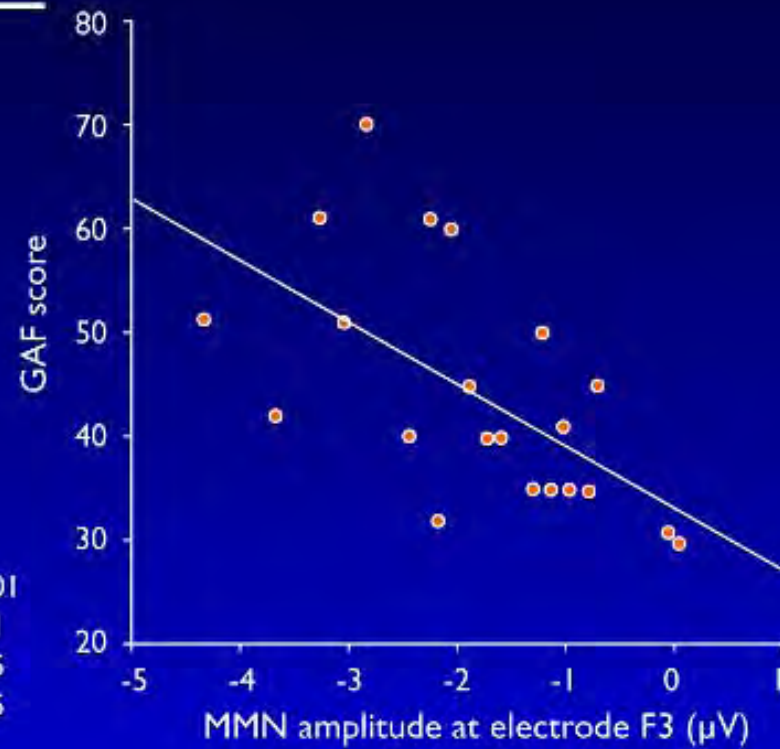
Ketamine (an NMDA-receptor antagonist) challenge causes a higher percentage of psychotic responses in Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS) in normal subjects with a smaller than larger MMN amplitude

Umbricht et al., 2001

MMN in schizophrenia

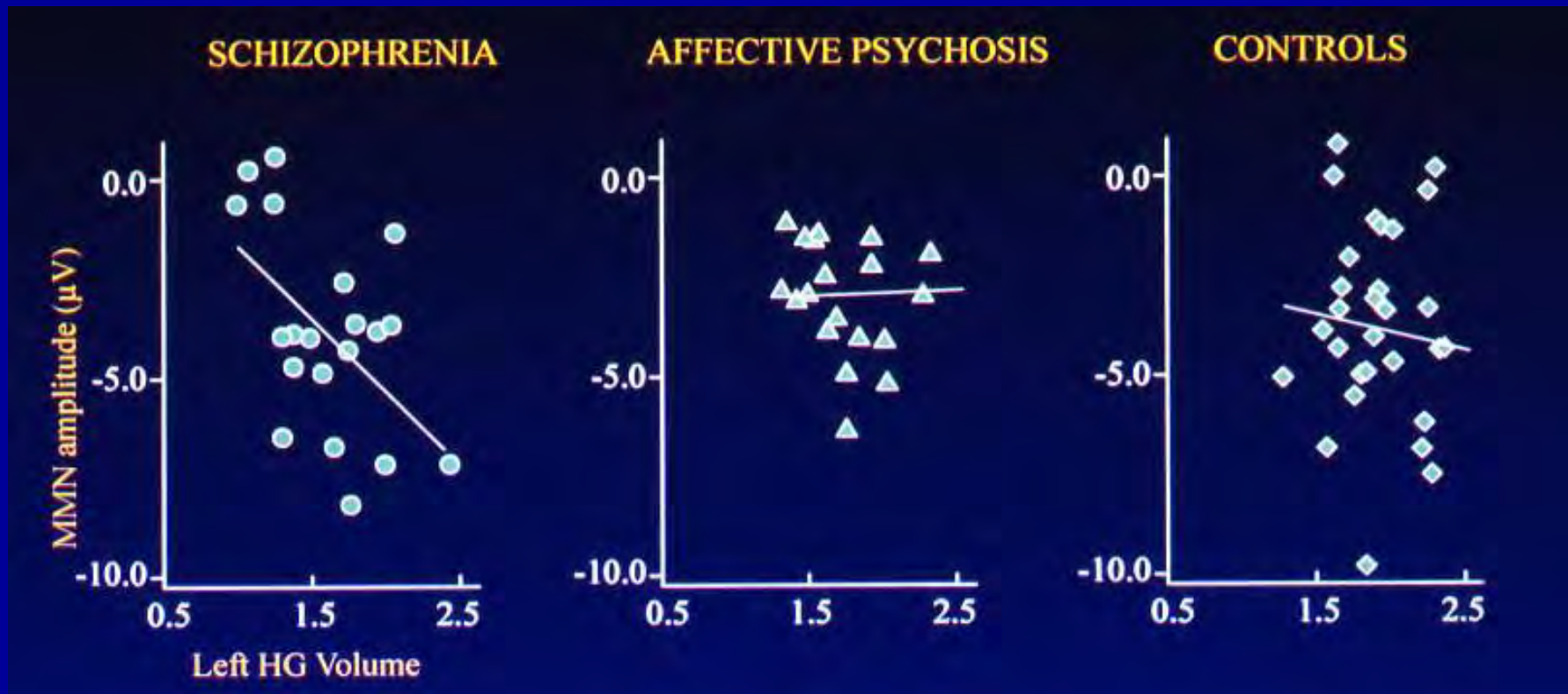


■ $r^2 = 0.37 - 0.42, P < 0.001$
■ $r^2 = 0.26 - 0.36, P < 0.01$
■ $r^2 = 0.16 - 0.25, P < 0.05$
■ $r^2 = 0.00 - 0.15, P > 0.05$



Light *et al.*, 2005

MMN indexes left Heschl-gyrus volume in schizophrenia

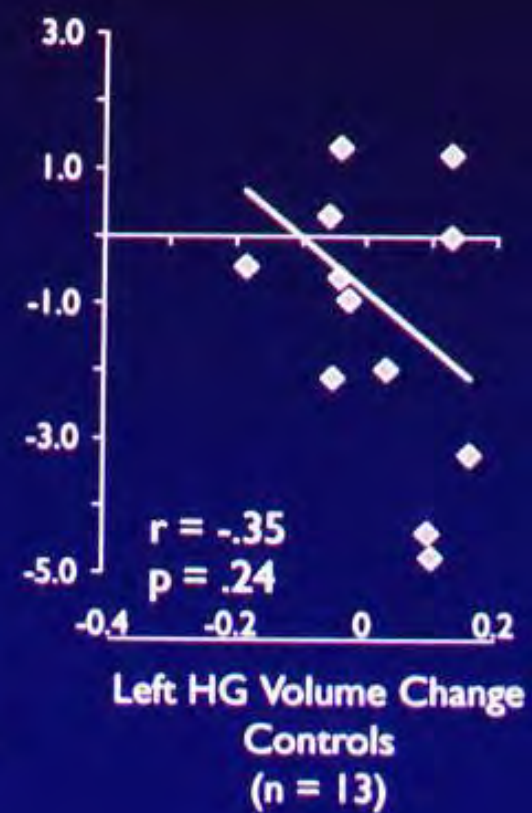
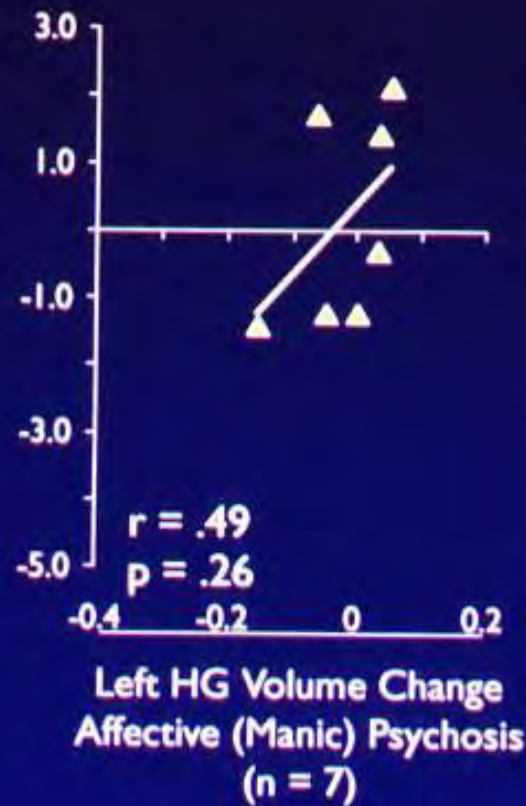
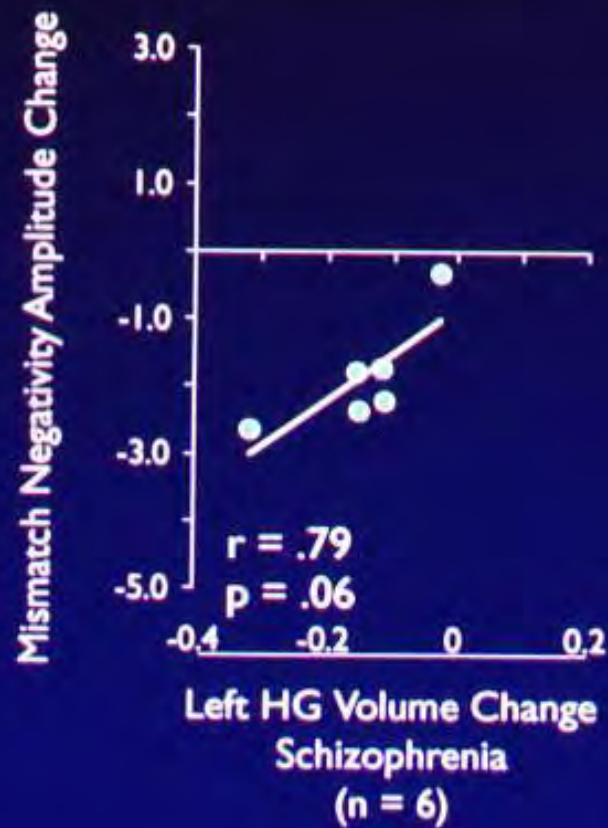


The MMN amplitude for frequency change of schizophrenic patients (left) indexes the volume of the left Heschl's gyrus (HG) as determined with MRI. No such relationship can be seen in controls (right) or patients with affective psychosis (middle).

Salisbury et al., ???

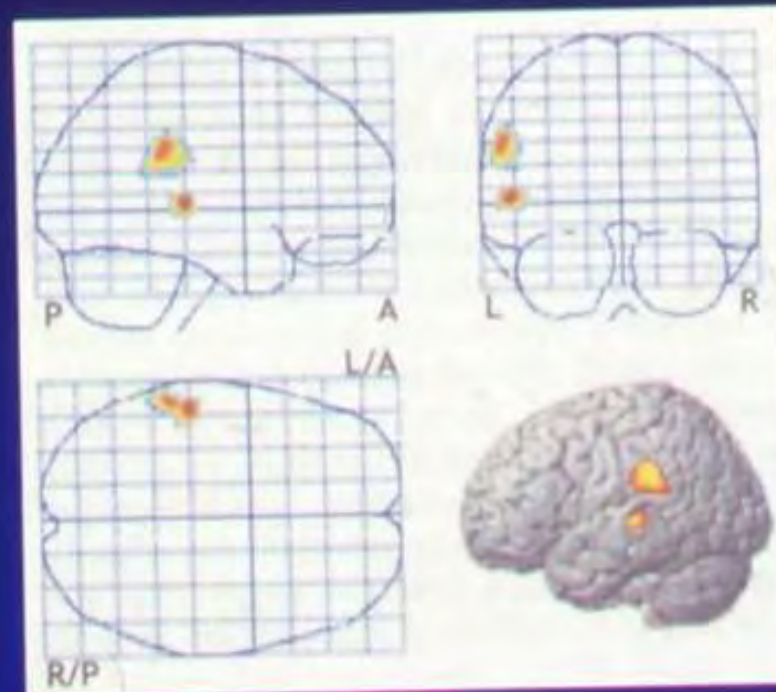
correlates with reduced left Heschl's gyrus volume in first-episode schizophrenia at 1.5 years

report

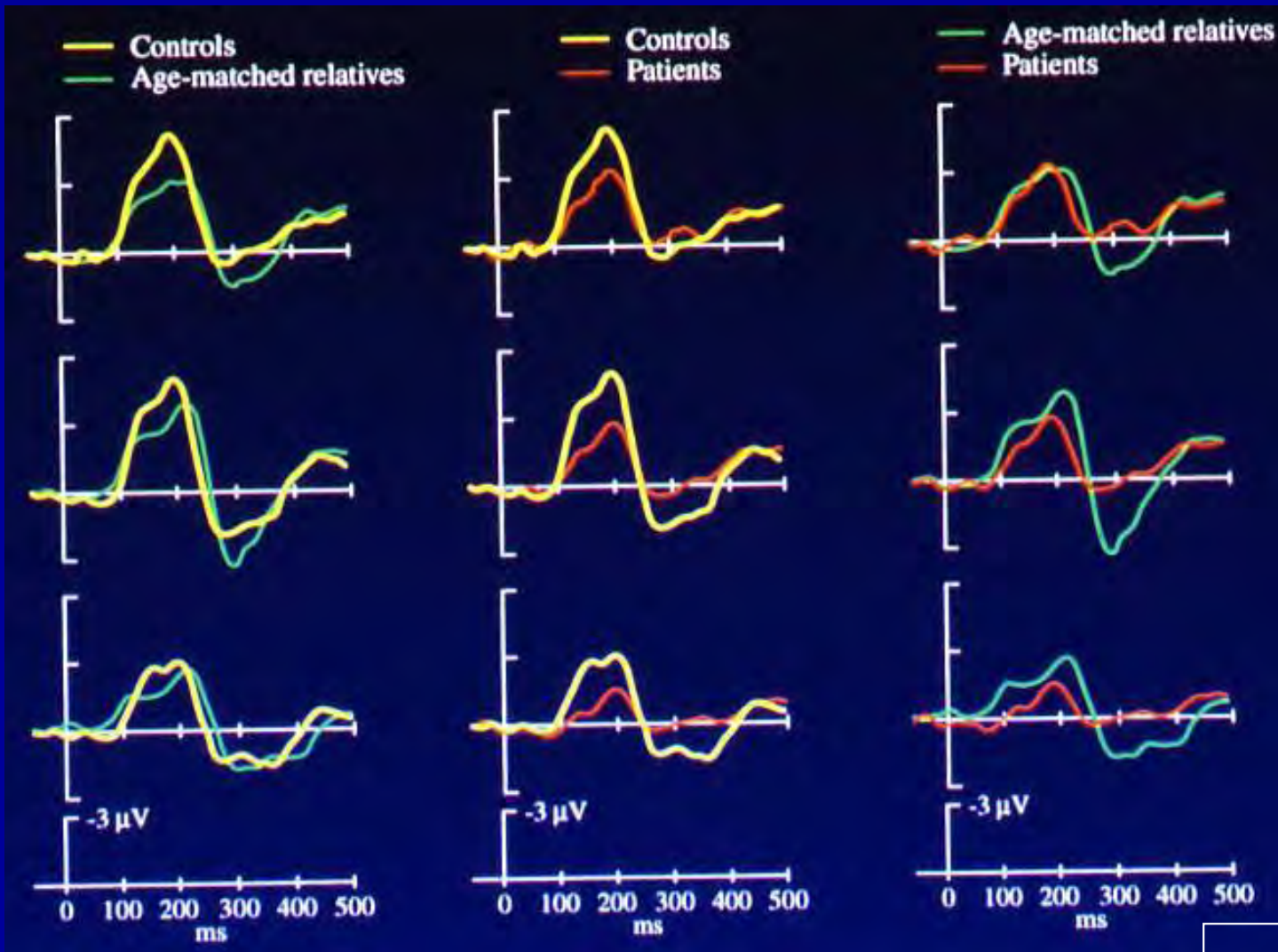


Salisbury, 2005

Loci of MMN attenuation in schizophrenia an fMRI study



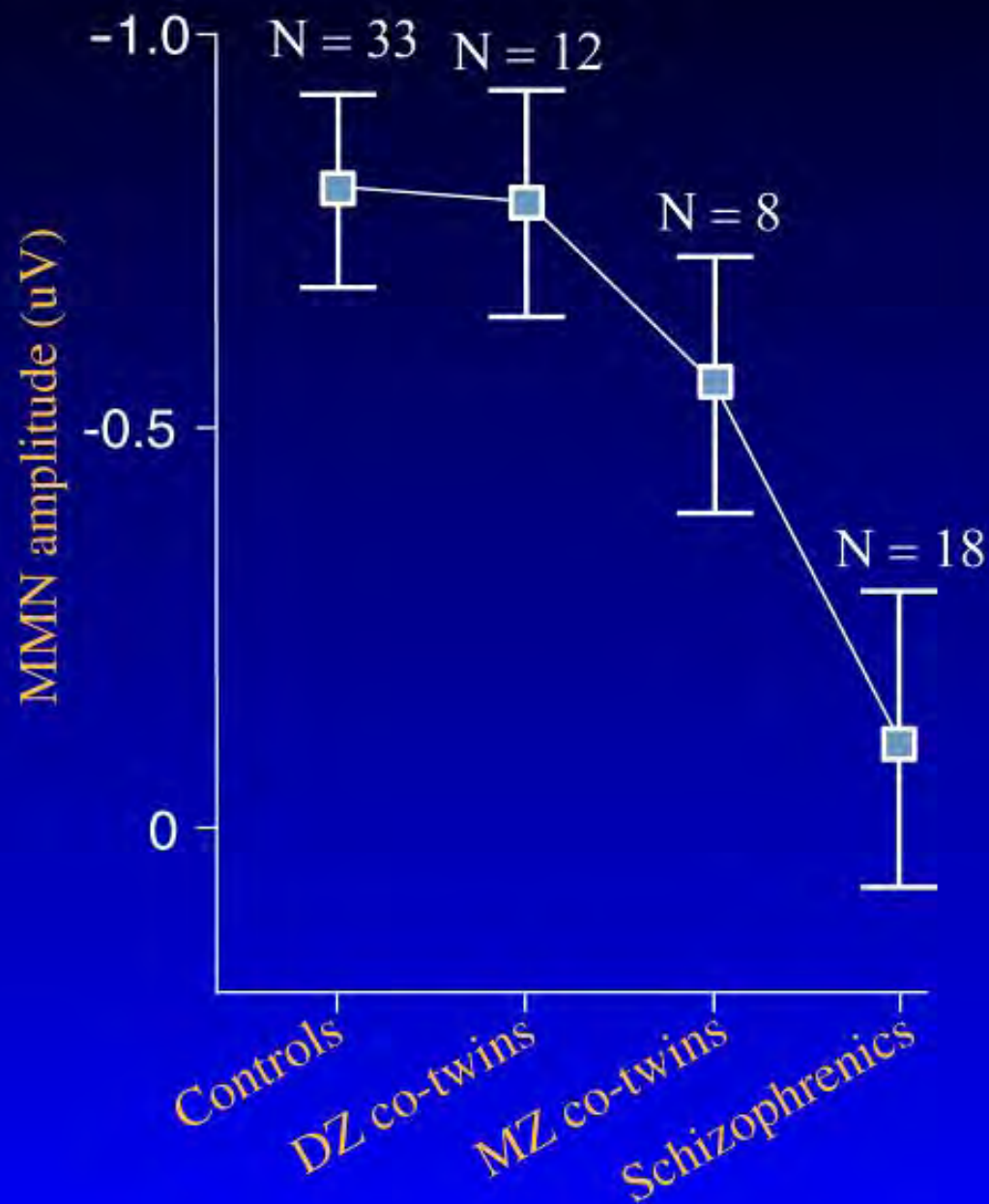
MMN shows genetic disposition to schizophrenia



MMN to duration change was attenuated in patients with schizophrenia and their age-matched first-order relatives.

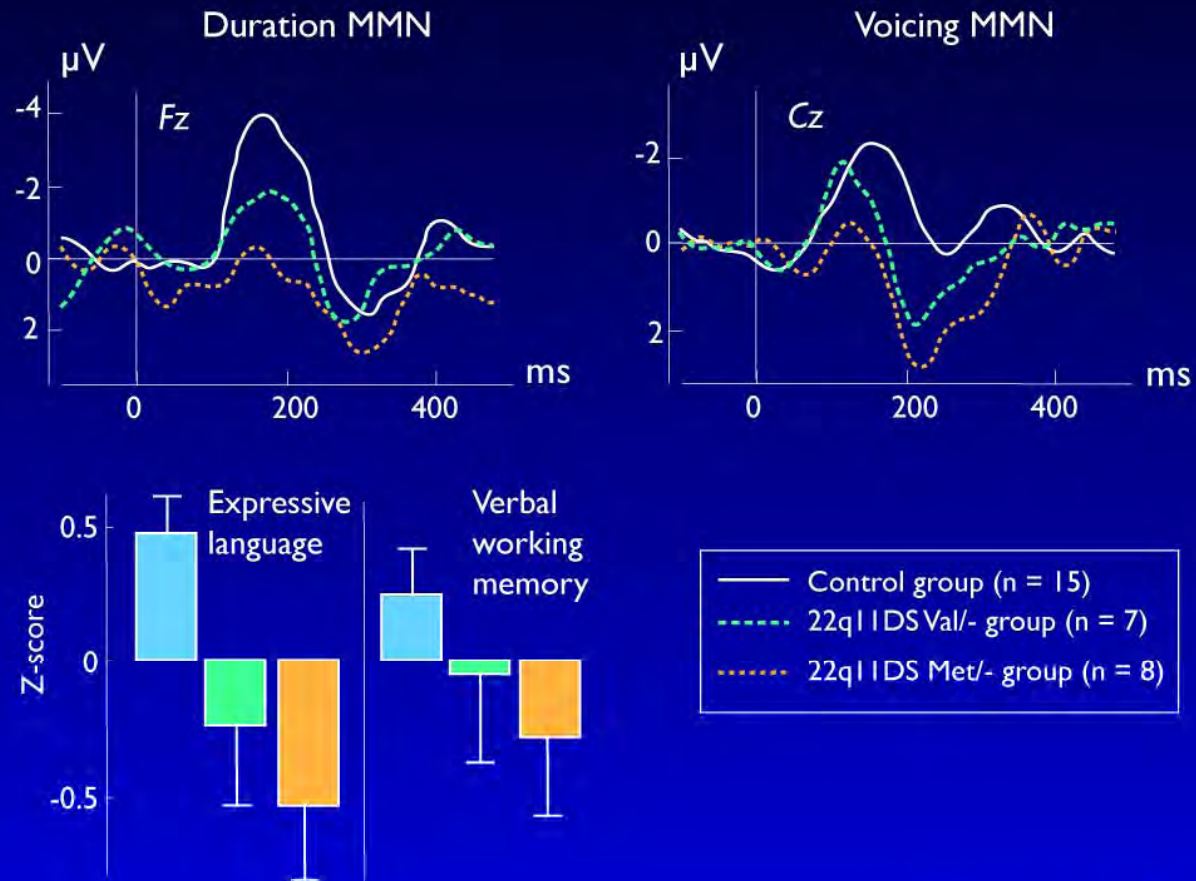
Michie et al., ???

MMN suggests genetic disposition to schizophrenia



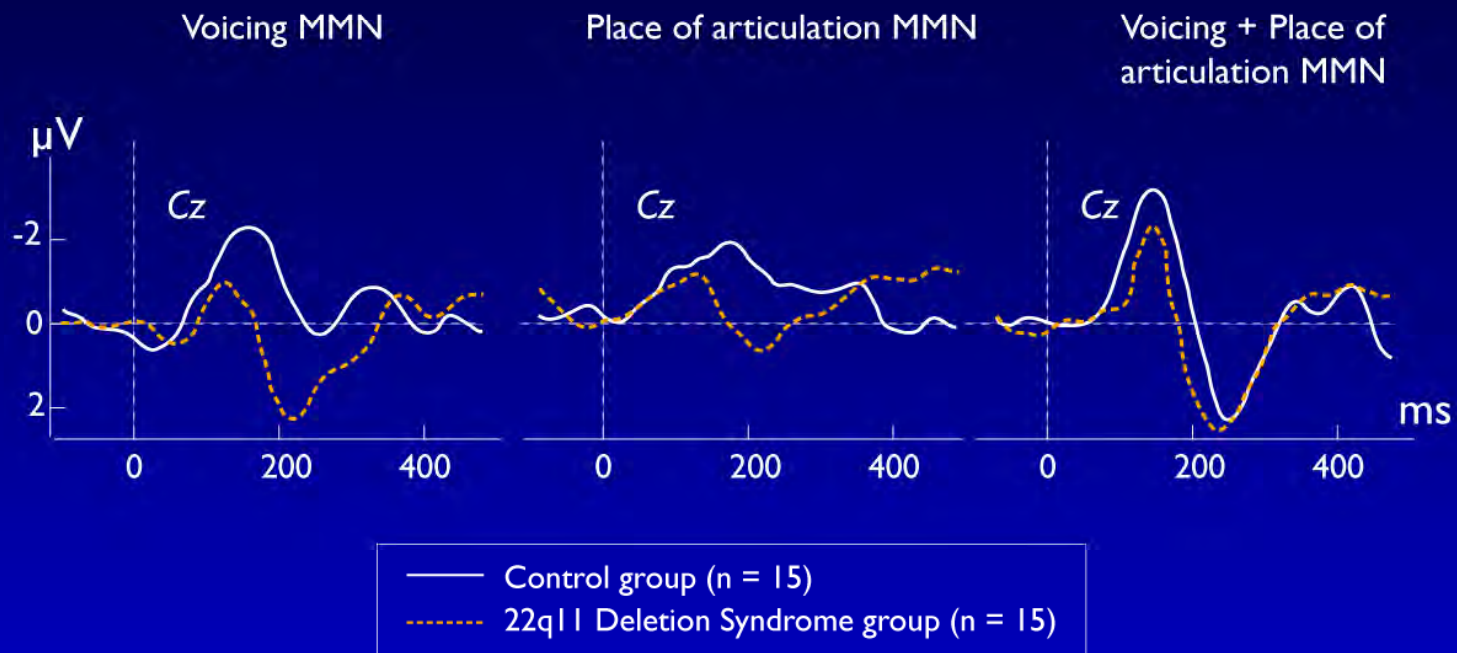
The MMN amplitude for frequency change of monozygotic (MZ) co-twins of schizophrenic patients was attenuated in amplitude, whereas that of dizygotic (DZ) co-twins was not, in relation to the MMN amplitude of controls, showing that MMN indexes genetic disposition to schizophrenia. During the MMN measurements, subjects were watching video-films (Ahveninen *et al.*, in preparation).

MMN and language/memory performance in 22q11 Deletion Syndrome: modification of endophenotypes by COMT Val^{108/158}Met polymorphism

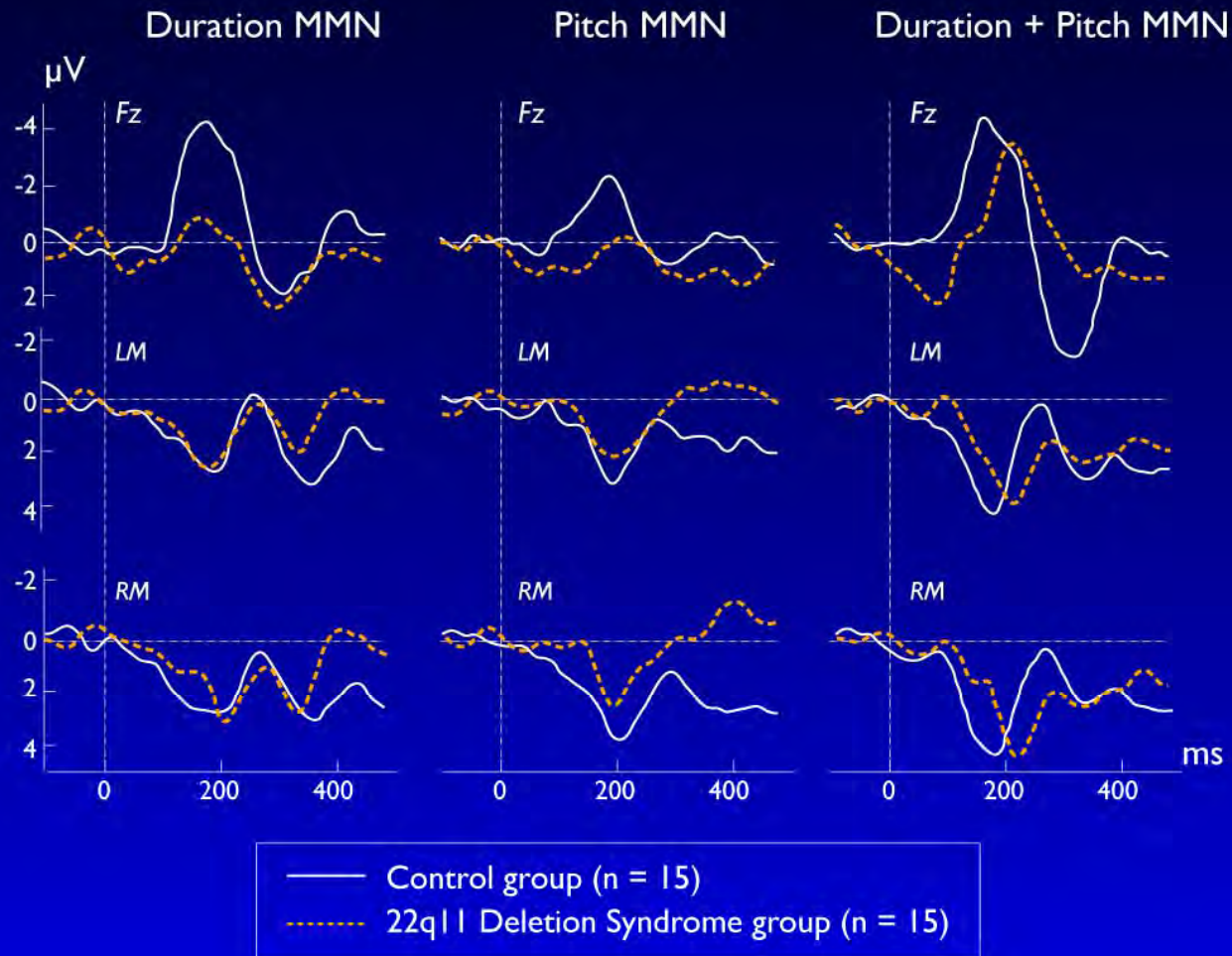


Baker et al., 2005

MMN in 22q11 Deletion Syndrome

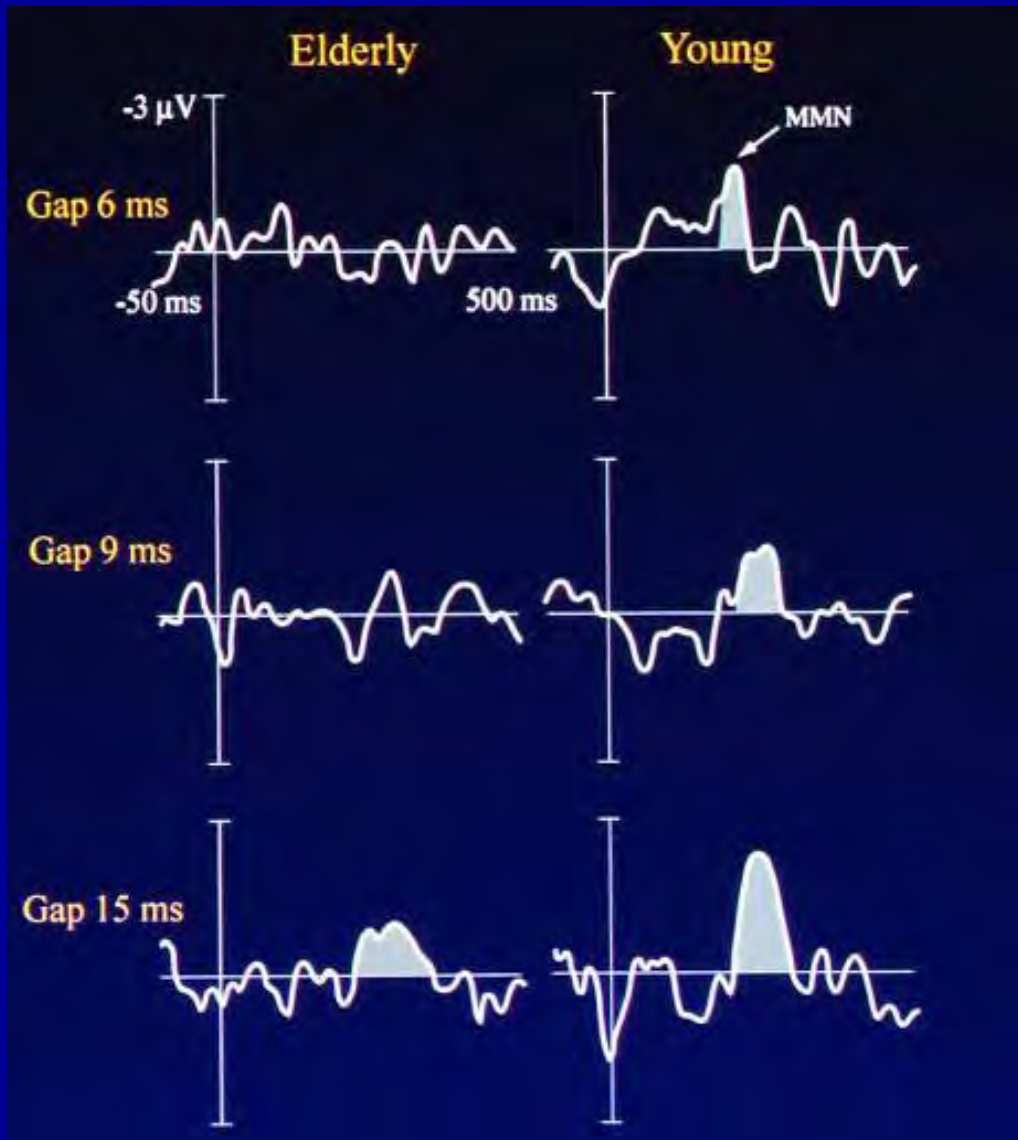


MMN in 22q11 Deletion Syndrome



Baker *et al.*, 2005

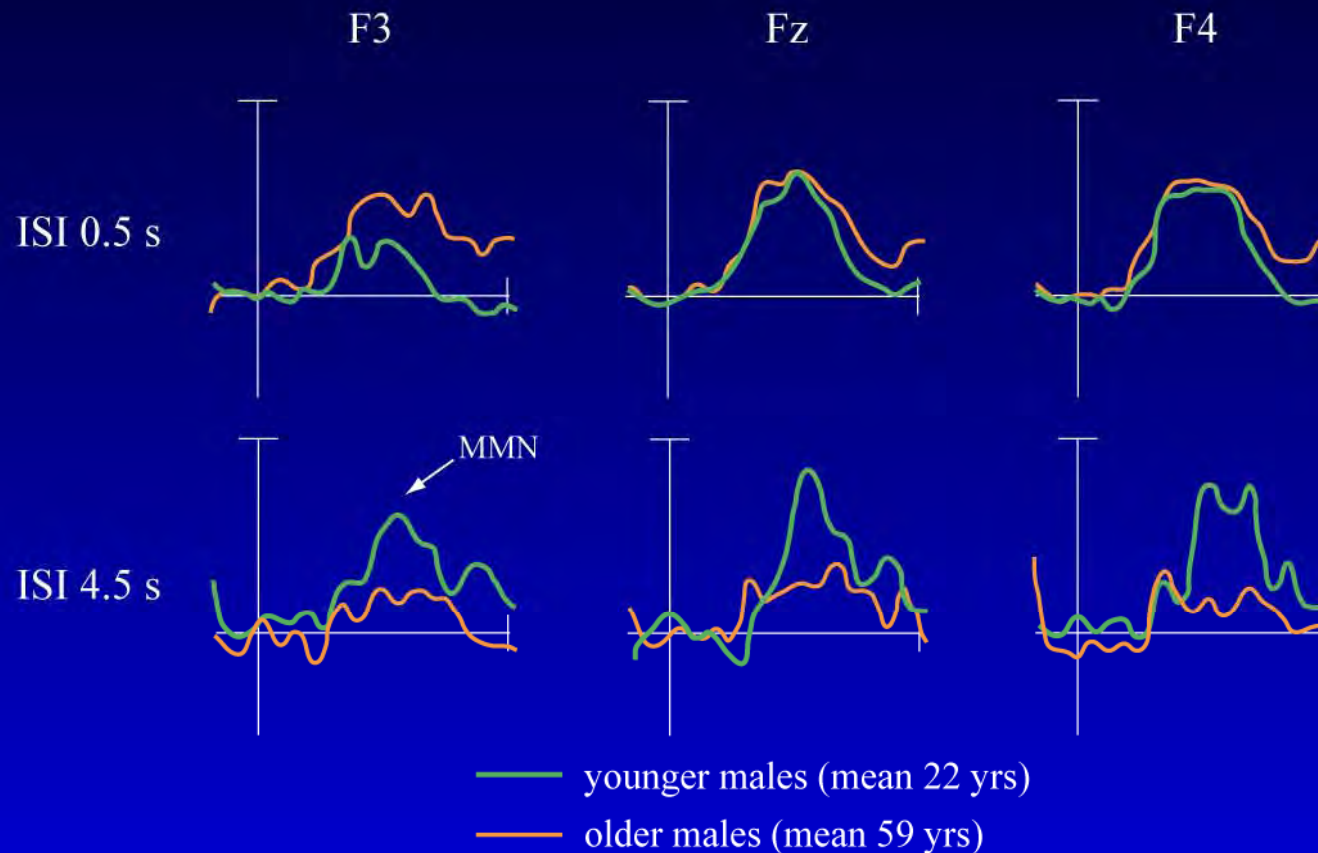
MMN indexes deteriorated gap detection in the elderly



MMN in young persons (mean 28 yr.) was elicited with a shorter gap in the middle of 200-msec tone than in elderly persons (mean 72 yr.), indexing better auditory temporal resolution in the young than in the elderly. During the MMN recording, the subjects were reading.

Bertoli et al., 2002

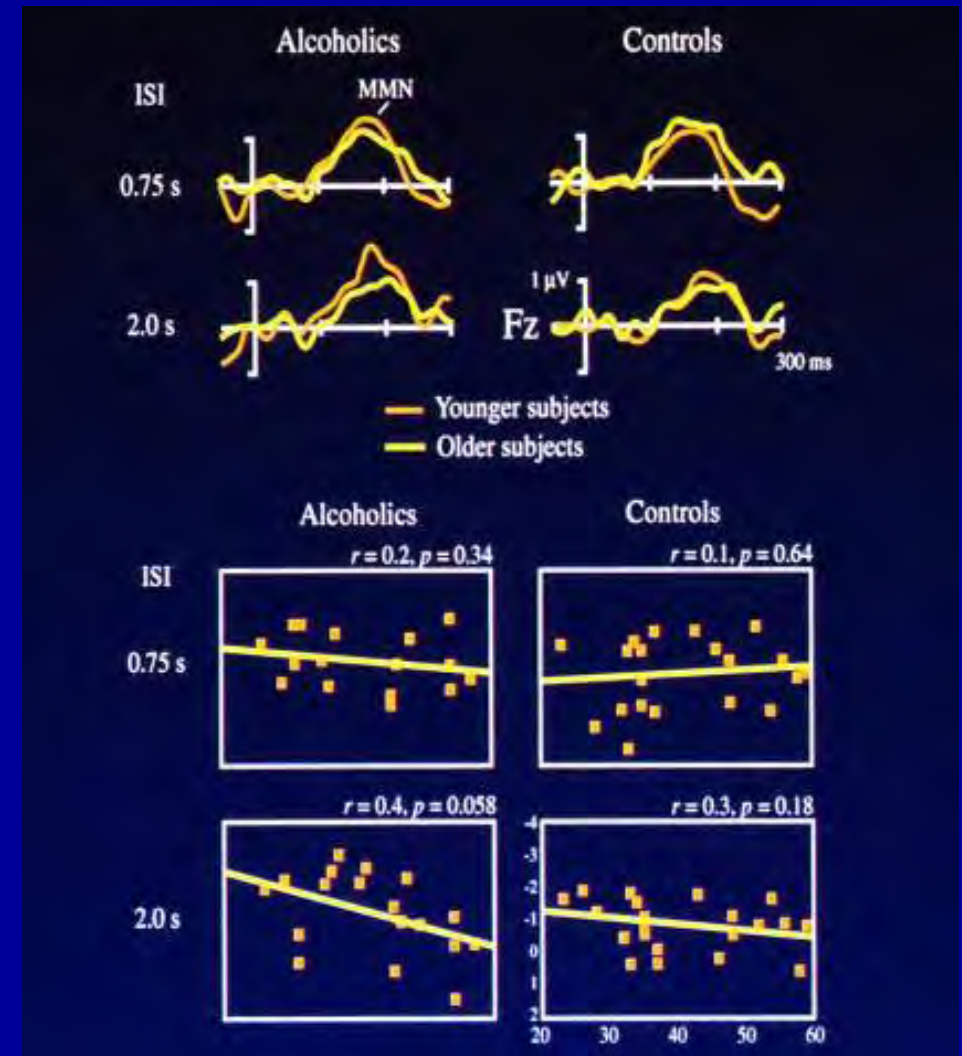
MMN to frequency change indexes normal auditory discrimination but shortened sensory-memory duration with aging



MMN to frequency change (700 → 600 Hz) was normal in older males with an ISI (inter-stimulus interval) of 0.5 sec but was considerably attenuated, relative to that of younger males, with an ISI of 4.5 sec, indexing faster auditory sensory-memory trace decay, and thus decreased brain plasticity with aging (Pekkonen *et al.*, 1996).

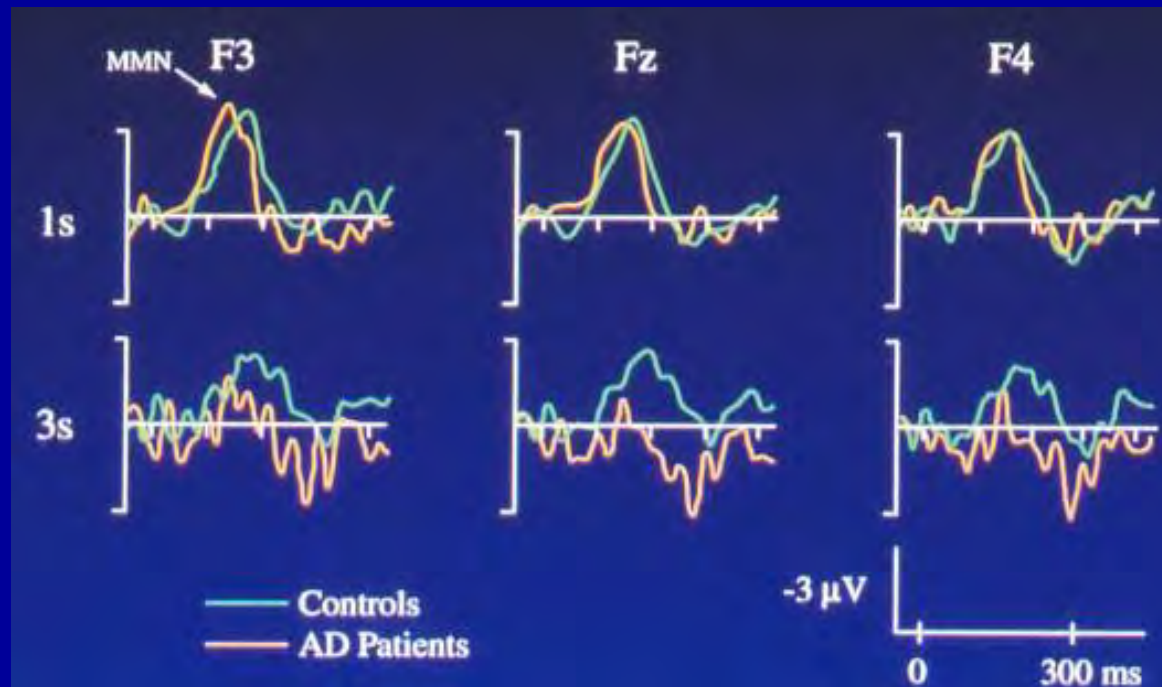
MMN reflects accelerated aging in chronic alcoholics

- Top: MMN in younger and older alcoholics and controls as a function of the ISI
- Bottom: The slope of the MMN-amplitude (recorded in ignore conditions) attenuation with age (from 20 to 60 years) was steeper for alcoholics than for controls. This effect was stronger when a longer ISI (2 sec) than shorter ISI (0.75 sec) was used. These data indicate abnormally fast sensory-memory decay in alcoholics.



MMN in AD patients

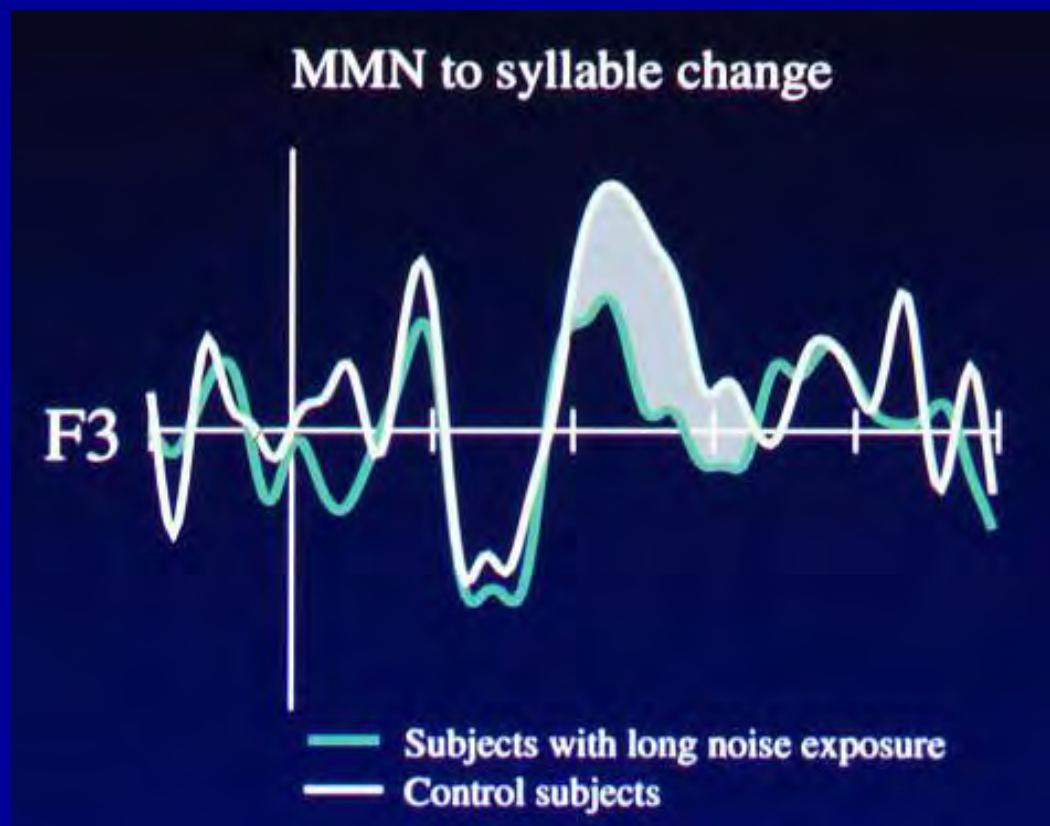
- MMN to frequency change shows normal auditory discrimination but shortened sensory memory duration in AD patients



MMN to frequency change was normal in Alzheimer's patients with a 1-sec ISI, suggesting normal auditory perception, but was considerably smaller than that of controls with a 3-sec ISI, indexing faster auditory sensory-memory trace decay, and thus decreased brain plasticity in these patients

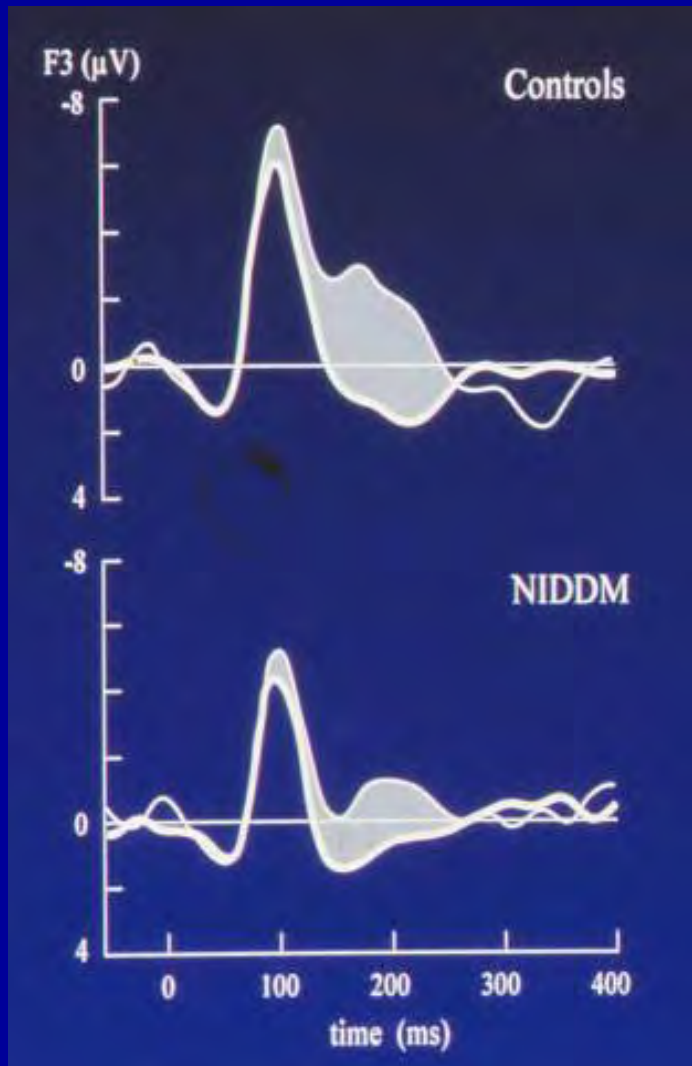
Pekkonen et al., 1994

MMN shows deteriorated syllable discrimination with long-term (>20 yr) ship-yard noise exposure



MMN to syllable change was attenuated in amplitude, relative to that of age-matched controls, as a consequence of long-term (>20yr) occupational noise exposure, indicating deteriorated central auditory processing in these individuals. There was no significant difference in peripheral hearing between the groups.

MMN to frequency change shows deteriorated auditory processing in diabetes mellitus



- MMN to frequency change (800 → 560 Hz) was considerably attenuated in amplitude in elderly (mean 72 yr.) patients with non- insulin-dependent diabetes mellitus (NIDDM), suggesting that the ability of their brain to form/maintain sensory-memory traces was deteriorated. During the recording, subjects were attending to silent videos (Vanhanen et al., 1996).

MMN: clinical applications (1)

- Coma-outcome prediction
 - The best predictor for anoxic coma
- Vegetative-state outcome prediction (and of the degree of recovery)
- In aging, neurodegenerative diseases and chronic alcoholism:
 - Index of brain-plasticity decrease

MMN: clinical applications (2)

- In schizophrenia:
 - Index of disease progress (and temporary recovery)
 - Separation of first-episode and chronic patients
 - Index of decreased attention switching
 - Index of gradual cognitive decline
 - Index of the genetic risk
 - Index of NMDA-receptor system abnormality
 - Tool for drug development

MMN: clinical applications (3)

- In stroke:
 - Mapping the loss of the different aud. discr. abilities
 - Monitoring the recovery of aud. discrimination
 - Testing of different rehabilitation procedures
- In dyslexia:
 - Index of different central auditory processing abnormalities
 - Testing of different rehabilitation programs
 - Index of the genetic risk

MMN: clinical applications (4)

- In early child development (incl. newborns and feti):
 - Index of the normal and abnormal development of central auditory processing
- In very prematurely born children:
 - Index of possible central aud. processing abnormalities (leading to delayed language development)
- In children with cleft palate:
 - Index of possible central auditory processing abnormalities

MMN: clinical applications (5)

- In multiple sclerosis (MS) patients:
 - Index of possible gradual cognitive decline
- In autism:
 - Index of central auditory processing abnormalities
- In cochlear-implant patients:
 - Index of the gradual recovery of central auditory processing

MMN: clinical applications (6)

- In closed-head-injury:
 - Index of increased distractibility
- In acute alcohol intoxication:
 - Index of decreased attention switching
- In anaesthesia:
 - A possible index of anaesthesia depth
 - Index of recovery from anaesthesia

MMN research 2005

Europe



World



Tundmuste ajalugu

Linda Kaljundi
TLÜ Ajaloo Instituut

Taustad : “pöörded” humanitaar- ja sotsiaalteadustes

1980ndate kultuuriline pööre (Peter Burke, Roger Chartier jt)
– nn uus kultuuriajalugu ja ajalooline antropoloogia –

humanitaar- ja sotsiaalteaduste piiride hägustumine
(Clifford Geertz)

varem triviaalseks peetud teemade esilekerkimine :

hullumeelsus ja unenäod, armastus ja au, naljad ja solvangud
tundmused, aistingud ja tajud, lõhnad ja värvid, jne, jne

“Emotional turn”

olulisemad eriharud:
prantsuse *histoire des sensibilités*
angloameerika *history of sensibilities*
angloameerika *history of emotions*
emotionology

tundmuste, aistingute ja tajude uurimine erinevates
valdkondades:

ajaloos, lingvistikas, antropoloogias,
aga ka näiteks geograafias jne

tundmuste ja tajude väljenduste ja rolli uurimine
nü isklikus kui avalikus-sotsiaalses elus

Probleemid

uurimisobjekti defineerimine
– kuidas määratleda emotsiooni ja milliste meetoditega seda uurida?

bioloogiline ja kognitiivne määratlus
nn mitteseantilise tundmuse küsimus
põhiemotsioonide (hirm, viha, üllatus, kurbus ja vastikustunne) teooria

tundmuste kultuurilise ja sotsiaalse konstrueerituse küsimus
– mil määral on tunnus kultuur?

võimalikke ja konstruktiivseid lahendusi ajaloolaste jaoks :
– tegeleda tundmuste ja tajude väljenduste ja representatsioonide,
normide ja (ära)kasutuse uurimisega
(taust : kriitiline kultuuriteooria ja kultuuri mõiste n-ö politiseerimine)
– tundmuste ja tajude historiseerimine

Eellugu

17. sajandi briti empirism : John Locke'i "An Essay Concerning
Human Understanding" – kogu teadmine pärineb tajukogemusest
ja tajukogemusele eelnev inimõistus on n-ö valge leht – see tõstis
oluliselt taju (*sensation*) olulisust inimõtte käsitlemisel

18. sajandil levinud nn mõttelaadide ajalugu
– sh hakatakse tundma huvi n-ö rahvuse iseloomu vastu
valgustajate (Rousseau jt) huvi "primitiivse" mõttelaadi vastu

19. sajandil : positivistlike loodusteaduste areng
– huvi emotsioonide kultuuriülese universaalsuse vastu
Charles Darwini "The Expression of Emotions in Man and Animals"
– arusaam, et emotsioon ja selle väljendus tugevdavad organismi
ellujäämisvõimalusi (sh ka loomadel)

19. sajandil aga ka : ajalooteaduse professionaliseerumine
– positivistliku poliitilise ja sotsiaalajaloo esiletõus
& kultuuriajaloo marginaalseerumine

Johann Huizinga "Keskaja sügis" (1919)

vastuhakk positivistlikule ajaloo-uurimisele :

"kultuuriajalool on niisama palju tegu unelmatega ilus
ja ülla elu illusiooniga kui rahvastiku arvu ja maksudega"

varasemate ajastute tunde-elu käsitlemine primitiivsemana :

"Kui maailm oli veel viis sajandit noorem, oli kõigil inimeste
elusündmustel palju teravamate piirjoontega väline vorm kui praegu.
Mure ja rõõmu, õnnetuse ja õnne vahel paistis olevat suurem
vahemaa, kui see meile tundub; kõigele kogetule oli omane
see otsesus ja absoluutus, mis on veel praegugi man laste
rõõmul ja murel. Iga sündmust, iga tegu ümbritsesid väljakujunenud
ja väljendusrikkad vormid." ("Keskaja sügis", lk 11)

"tänapäeva inimene ei kujuta ette keskaegse meelegaadi
ohjeldamatut ekstravagantsust ja süttivust" (samas, lk 23)

Johan Huizinga “mängiv inimene”

tooruse & kommete dihhotoomia :
iga rõõmu- ja kurbuseväljendus, “kõik suhtlemise spontaansed
õrnused on hoolikalt formaliseeritud”

“Kirglik ja vägivaldne vaim, karm ja ühtaegu nutune, pidevalt
kõikumas maailma pärast tuntava meelete ja maailma kirevas ilus
naulemise vahel, ei suutnud eksisteerida ilma kõige rangemate
eluvormideta. Oli hädavajalik hoida emotsioone kokkulepitud
vormide kindlas raamis – sel moel omandas kooselu vähemalt
reeglitatu korra. Nii muutusid omaenda ja teiste elusündmused
kauniks vaatamänguks vaimule, kunstvalguse käes nauditi
kannatuse ja õnne pateetilist lavastust. Puhtaks tunde väljenduseks
puuduvad veel vahendid; üksnes esteetilisel kujul võib tundmus
saavutada väljendusjõu kõrge määra, mille järele aeg karjub.” (lk 56)

Vt ka tema “Homo ludens” (“Mängiv inimene”) (1938)

Norbert Elias &

“Tsiiviliseerumisprotsess” (1939)

rõhuasetus ühiskondlikule survele ja kontrollimehhanismidele :
mitte inimeste endi püüdlus mängus unustust otsida (Huizinga),
vaid sotsiaalse sõltuvuse tugevnemisest tingitud normid ja rollid
tsivilisatsiooni enesekontrolli mehhanismid – väliste piirangute
muutumine sisemisteks

kooskõlas üha liigendatuma sotsiaalse maailmaga kasvavad nõuded
enesedistsipliinile : emotsioone ja impulsse hoitakse üha enam vaos;
surve ette mõelda suureneb; häbitunne kasvab ja surutakse alla;
elu muutub turvalisemaks ja ennustavamaks;
aga ka vähem spontaansemaks ja vähem meeldivamaks

“psühhogenees” & “sotsiogenees” loovad teineteist

Annaalide koolkond & mentaliteediajalugu

1930. aastad
klassikalise ideede- ja kultuuriajaloo asendumine mentaliteediaaloo
uued mõisted ja uurimisobjektid nagu “kultuuriline psühholoogia”,
“kollektiivne / kultuuriline psühholoogia”, “mentaalne struktuur”,
“psühhoajalugu”

Lucien Febvre – esimesed n-õ tundmuste ajaloo manifestid (1930ndad)
– aistinguid ja tundmusi tajutakse ja väljendatakse eri ajastutel
erinevalt –

Lucien Febvre, “Comment reconstituer la vie affective d'autrefois?
La sensibilité et l'histoire.”

Lucien Febvre, “Psychologie historique.”
– kogumikus Lucien Febvre, *Combats pour l'histoire*. Pariis, 1953

histoire des sensibilités

mentaliteediaaloo praeguseks välja kasvanud
histoire des sensibilités uurib eelkõige tajude, aistingute ja
n-õ tundlikkuse (*sensibilité*) ajalugu laiemalt

tuntuim autor : Alain Corbin
– uurimused eri aistingute, aga ka ümbritseva keskkonna
tajumise, normeerimise ja väärtustamise kohta –

nn pikk 19. sajand (1770ndad–1890ndad) – äärmiselt oluline eriti
tundmuste ajaloo valdkonnas :
valurežiimi täielik muutumine

“Miasm ja nartsiss. Haistmine ja sotsiaalne kujutlusilm” (1986)
muutused helimaastikus, keskkonna ja ilmastiku tajumises
uurimused vägivalla kohta – sh ka eesti keeles ilmunud
“Kannibalide küla” (1990, e.k. 2000)

Tajude ja aistingute ajaloo “legitimiseerumine”

angloameerika uurimust tajude ja aistingute ajaloo kohta :
Mark Smith, Peter C. Hoffner, Richard C. Roth
– seostavad rassi ja segregatsiooni küsimustega –

vrđ. Ene Kõresaare uurimustega “puhtusest” kui kesksest
kategorias Nõukogude aja mäletamisel
(taust : antropoloog Mary Douglase krestomaatiline uurimus
“Purity and Danger. An Analysis of Concepts of
Pollution and Taboo.” (1966))
vrđ Kalev Keskküla “Eestlase lõhn.” (2002)

viimasel ajal on tõusnud esile värvide ajalugu :
Michel Pastoureaux “Bleu. Histoire d'une couleur.” (2006) jt teosed

Angloameerika *history of sensibilities*

uuritakse nii taju kui väljendusviise ehk uurimisvälja kuuluvad :
aistingulised tajud, kognitsioon, esteetiline vorm, moraalne hinnang
ja kultuurilised eripärad

peamised huvivaldkonnad

– nn uue tundlikkuse (humanitarian sensibility) esiletõus
18.–19. sajandi Britannias ja Ameerikas; paljuski vaagitakse
seda orjuse pooldajate ja abolutsionistide debattide valguses
– 19. sajandi sentimentalism : tundlikkuse normid,
representatsiooniviisid, tajude ja tundmuste väärtustamise viisid
19. sajandi “tundlikkuse kultus” (*cult of sensibility*)
“tundeinimene” (*man of feeling*)

seosed evangeelse protestantismi ja
Ameerika keskklassi moraalnormidega

Angloameerika *history of emotions*

tihedad seosed psühholoogide ja sotsiaalteadlaste uurimistööga ja emotsioonide sotsioloogilise tõlgendusega (Harré, Oatley jt)

kesksed autorid : Peter Stearns, Jan Lewis & William Reddy

agenda : emotsioonide historiseerimine / kogukonna rolli rõhutamine uurimisteemad : emotsioonireeglite (*emotional rules*)

areng, normeeriv kirjavara; “emotsionaalne stiil” (*emotional style*) kui ajalooliselt muutuv nähtus; emotsioonisõnavara

William Reddy poolt välja pakutud mõisted emotsioonikultuurid (*emotional cultures*) ja emotsioonirežiimid (*emotional regimes*)

“emotions are largely (but not entirely) learned”

emotsioonid ei ole mitte psühholoogilised nähtused, vaid “overlearned cognitive habits”

Emotionology

Peter N. Stearnsi & Carol Z. Stearnsi poolt välja pakutud nõiste / valdkonnatermin emotsionoloogia (*emotionology*)

“the attitudes or standards that a society, or a definable group within a society maintains towards basic emotions and their appropriate expression; ways that institutions reflect and encourage these attitudes in human conduct, e.g. Courtship practices as expressing the valuation of anger in job relationships”

põhimõisted / uurimisteemad : emotsioonistandardid (*emotional standards*), emotsioonistiil (*emotional style*), *emotional management*

Viktooria-ajastu mõju Põhja-Ameerika emotsioonistiilile (American cool) tundmused lähi- ja peresuhetes ja nende muutumine 19.–20. sajandil

Tundmuste ajalugu ja Eesti

kõrvalepõikelist : Juri Lotmani tõlgendused argikäitumisest – 18.–19. sajandi Vene aadelkond ja kodanlus kujundavad oma igapäevast-isiklikku käitumist, kõnetarvitust ja kokkuvõttes elusaatust paljuski kirjanduslike ja lavaceskujude järgi – mänguline käitumistüüp Juri Lotmani käsitlused “hirmu semiootikast”

keeleteadus

Ene Vainiku tööd eesti keele emotsioonisõnavarast

Heili Orava tööd eesti keele isiksuseomaduste sõnavarast

etnoloogia & elulugude-uurimus

Ene Kõresaar – mustuse ja puhtuse roll oma & võõra tähistajana

kirjandusteadus

Epp Annuse tõlgendus “armastusest ja rahvuslikust moraalist”

Jaan Unduski tõlgendus “eesti-saksa armastusest kui utopiast”

Mirjam Hinrikuse uurimused Otto Weinigeri mõjust 1920ndate ja 1930ndate eesti kirjanduse naiskarakterile



Kinesioloogia ja biomehaanika õppetool

INIMISE LIIGUTUSTEgevuse BIOMEHAANILINE ANALÜÜS

Loengumaterjal psühholoogia
magistrantidele

Tartu Ülikool
Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut
Eesti Käitumis- ja Terviseteaduste Keskus
Kinesioloogia ja biomehaanika labor
(asutatud 1982)



Koosseis

(2005. a. kevadel):

- **Mati Pääsuke**
PhD, professor
- **Giselher Schalow**
Dr. med, Dr. rer. nat.
küüalisprofessor
- **Jaan Ereline**
MSc, lektor
- **Helena Gapeyeva**
PhD, MD, teadur
- **Bernardo Requena**
PhD, küüalisteadur
- **Tatjana Kums**
MSc, laborant



Doktorandid:

1. Karin Tammik
2. Ege Johanson
3. Iti Lauk
4. Andres Leivategija
5. Jelena Jürgel
6. Doris Vahtrik
7. Merle Rosenthal
8. Inna Sulg
9. Aivar Pintsaar (ortopeedia, TÜ arstiteaduskond)
10. Tatjana Kums

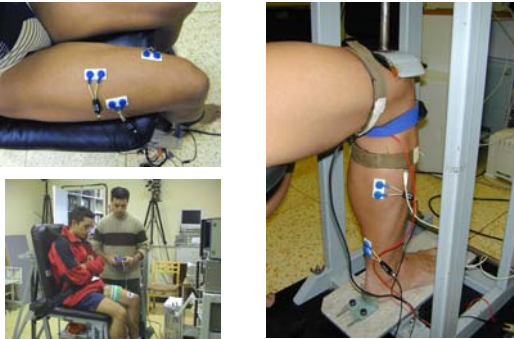
Põhilised uurimissuunad:

- Närvi-lihassüsteemi adaptatsioon jõu-, kiirusjõu- ja vastupidavustreeningul
- Lihaväsimus: elektrofüsioloogilised aspektid
- Laste motoorne võimekus
- Vananemise mõju mootorsetele funktsioonidele
- Pre- ja postoperatiivsed muutused mootorsetes funktsioonides liigesevigastusega ja osteartroosiga patsientidel
- Füsioteraapia: elektrofüsioloogilised ja biomehaanilised aspektid

Dünamomeetria ja goniomeetria



Elekromüograafia ja elektromüostimulatsioon



Liigutustegevuse 3-D biomehaaniline analüüs



Kinesioloogia ja biomehaanika labori baasil kaitstud doktoritööd (PhD) (viimase 5 aastal)

1. Gapeyeva H. 2002
2. Requena B. 2005 (University of Granada, Spain)
3. Erelina J. (2006)
4. Kuu S. (2006)

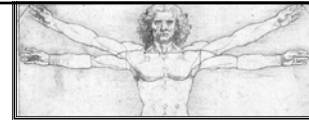
Kinesioloogia ja biomehaanika labori baasil kaitstud teadusmagistritööd (MSc) (viimasel 5 aastal):

1. Rannama L. 2001
2. Kuu S. 2002
3. Põldaru K. 2002
4. Rosenthal M. 2002
5. Johanson E. 2003
6. Aljaste D. 2003
7. Proosa M. 2003
8. Jürgel J. 2004
9. Männi M. 2004
10. Lauk I. 2004
11. Kivil A. 2004
12. Parts K. 2005
13. Toots M. 2005
14. Toots L. 2005
15. Joost K. 2005
16. Kruusaauk K. 2005
17. Mäets T. 2006
18. Matsina K. 2006
19. Kõre K. 2006
20. Djuško V. 2006
21. Sander P. 2006
22. Avi E. 2006
23. Vaher V. 2006
24. Klaup K. 2006

Publikatsioonid

(viimasel viiel aastal: 2001-2006)

- 50 artiklit rahvusvahelistes refereeritavates ajakirjades ja kogumikes (indekseeritud: *ISI Web of Science*; *MEDLINE*; *CINAHL*, *Scopus*)
- 76 muud teadusartiklit
- 125 konverentsiteesi



KINESIOLOOGIA AINE

- Kinesioloogia (kr. *kinesis* "liikumine" + *logos* "õpetus") on teadus inimese motoorikast
- Kinesioloogias on kesksel kohal liikumisaparaadi, motoorika juhtimise, motoorse arengu ning motoorsete oskuste õpetamise probleemid

KINESIOLOOGIA HARUD

- Uurimisobjekti ja tugiteaduste alusel eristatakse järgmisi kinesioloogia harusid:
 - anatoomiline kinesioloogia
 - mehaaniline kinesioloogia
 - füsioloogiline kinesioloogia
 - psühholoogiline kinesioloogia
 - kliiniline e. patokinesioloogia
 - gerontoloogiline kinesioloogia

- **Anatoomiline kinesioloogia** – uurib motoorse tegevuse funktsionaalanatoomilisi aspekte
- **Mehaaniline kinesioloogia** – uurib motoorse tegevuse biomehaanilisi aspekte
- **Füsioloogiline kinesioloogia** – uurib motoorse tegevuse füsioloogilisi, sh neurofüsioloogilisi aspekte

- **Psühholoogiline kinesioloogia** – uurib motoorse tegevuse psühhofüsioloogilisi ja pedagoogilisi aspekte
- **Kliiniline e. patokinesioloogia** – uurib motoorikahäirete morfo-funktsionaalseid ja biomehaanilisi aspekte
- **Gerontoloogiline kinesioloogia** – uurib organismi vananemise mõju motoorikale



INIMISE LIIGUTUSTEgevuse BIOMEHAANILINE ANALÜÜS

- Eristatakse järgmisi biomehaanilise analüüsi liike:
 - kinemaatiline analüüs
 - dünaamiline (kineetiline) analüüs
 - elektromüograafiline analüüs

KINEMAATILINE ANALÜÜS

- Kinemaatiline analüüs seisneb liigutustegevuse välise pildi uurimises
- Selgitatakse, millistest liigutustest ja liikumisfaasidest üks või teine motoorne tegevus koosneb ning millises järjekorras liigutusi sooritatakse
- Põhineb liigutustegevuse kinemaatiliste (ruumiliste, ajaliste ja ajalis-ruumiliste) karakteristikute registreerimisel

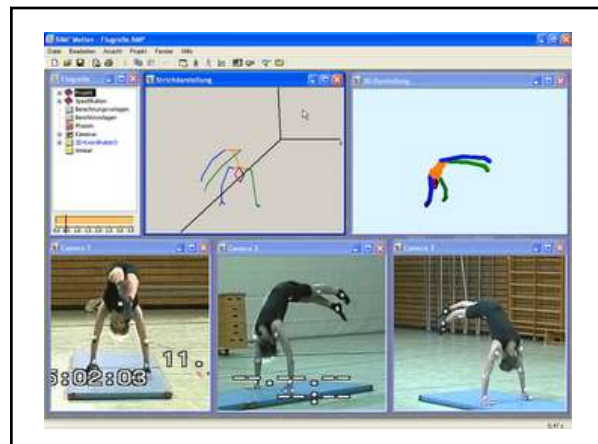
Liigutustegevuse kinemaatilisel analüüsil kasutatavad põhilised uurimismeetodid:

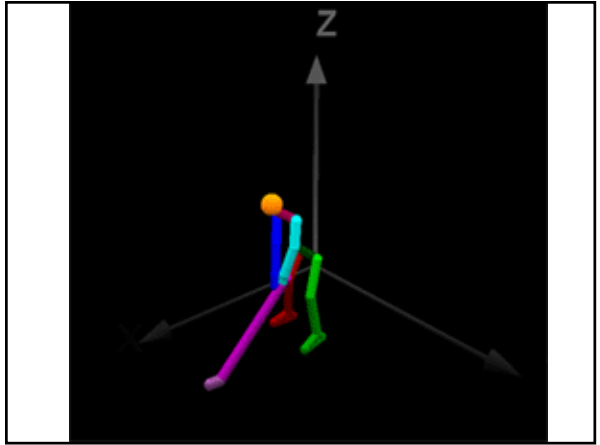
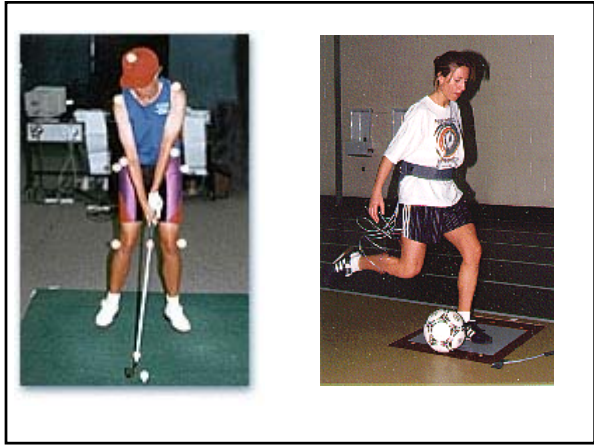
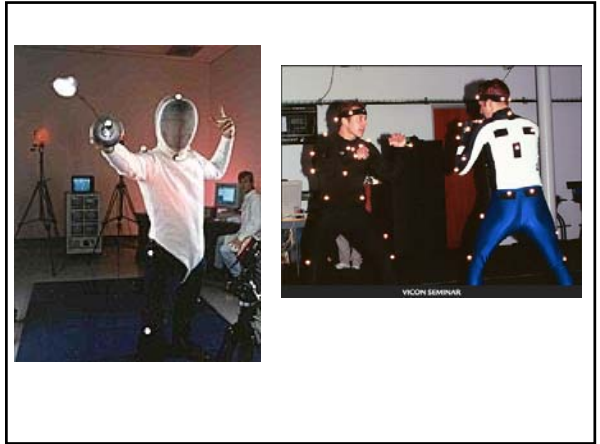
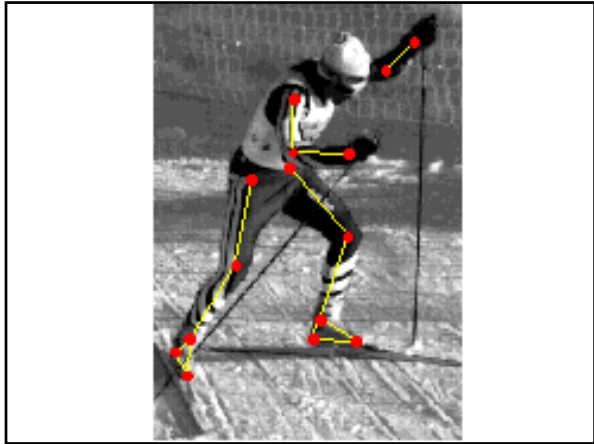
- Filmi- ja videotehnika
- Aktseleerograafia
- Goniograafia

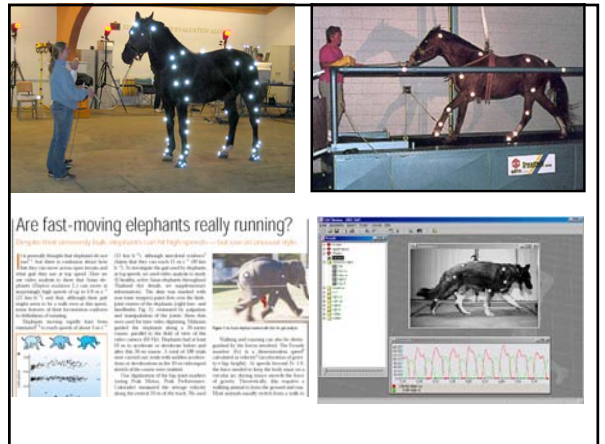
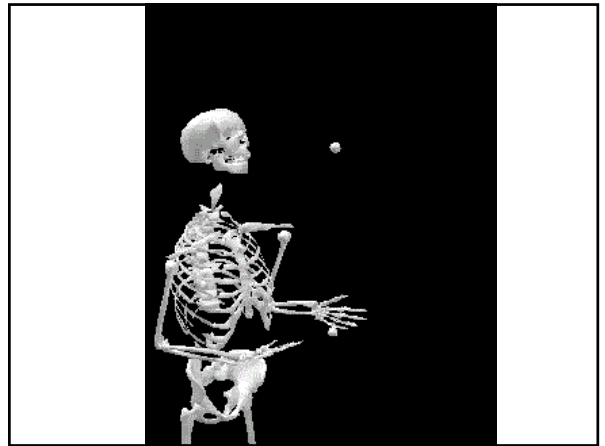
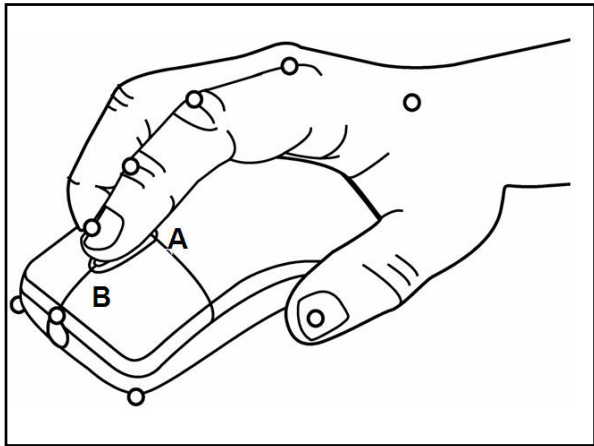
INFRAPUNAKIIRGUSELE TUNDLIKUD KAAMERAD

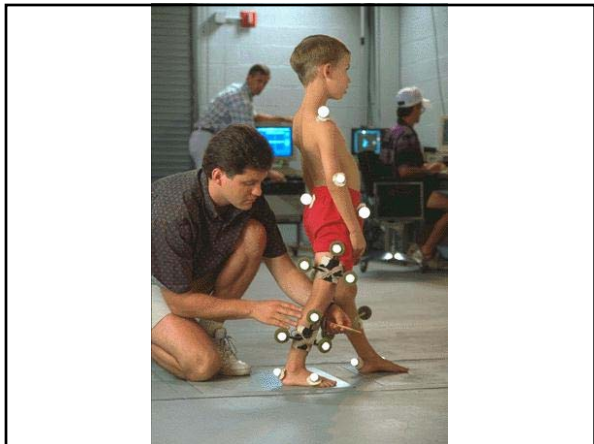
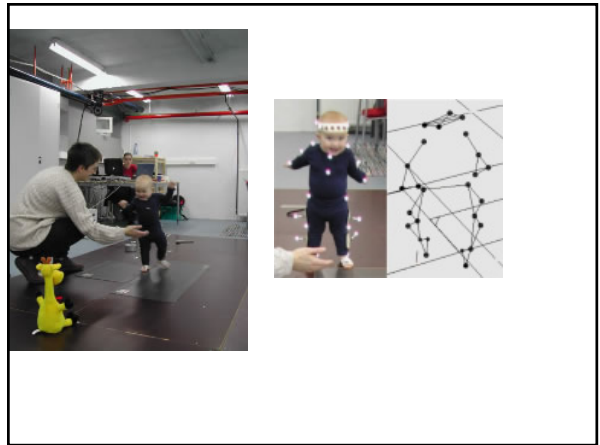
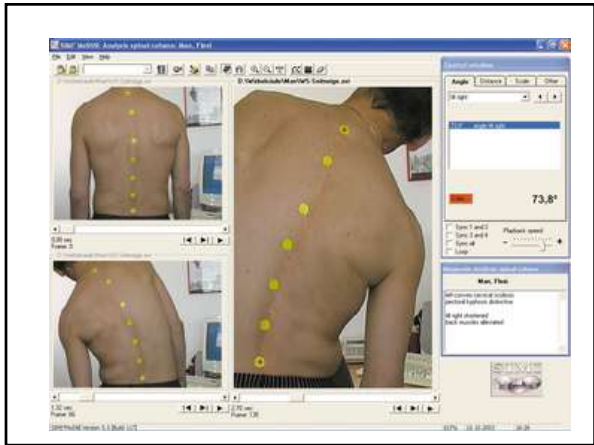


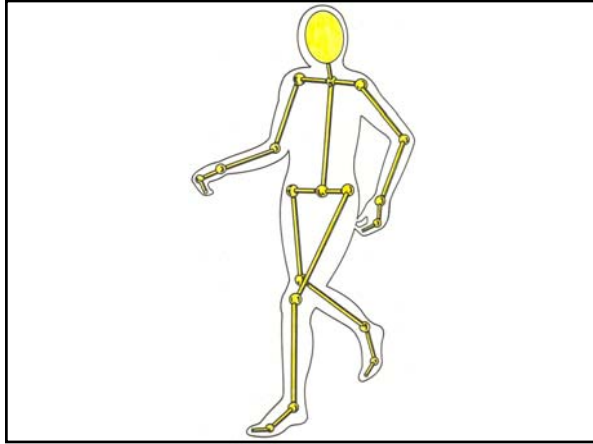
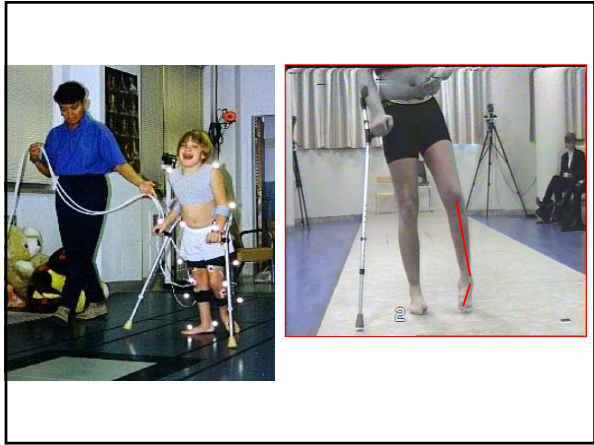
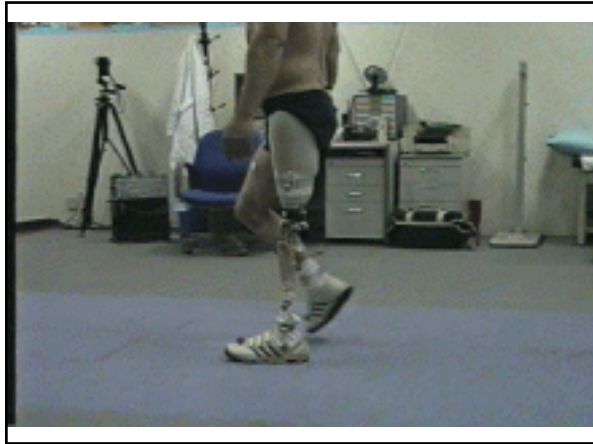
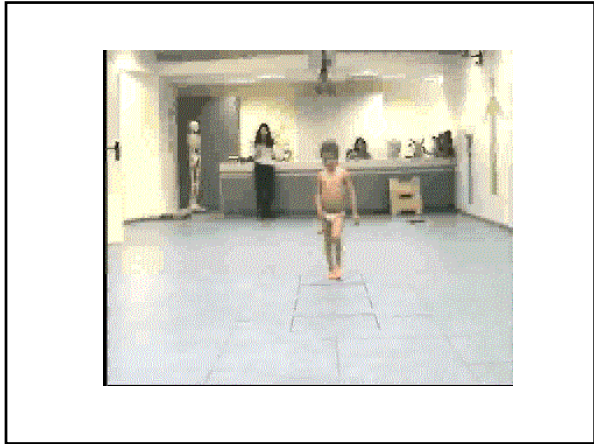
Reflektiivsed markerid

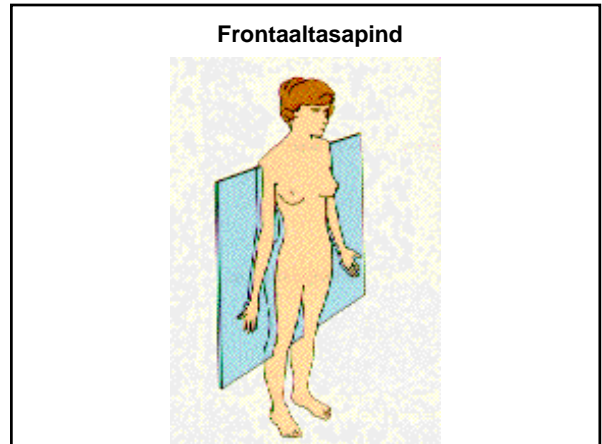
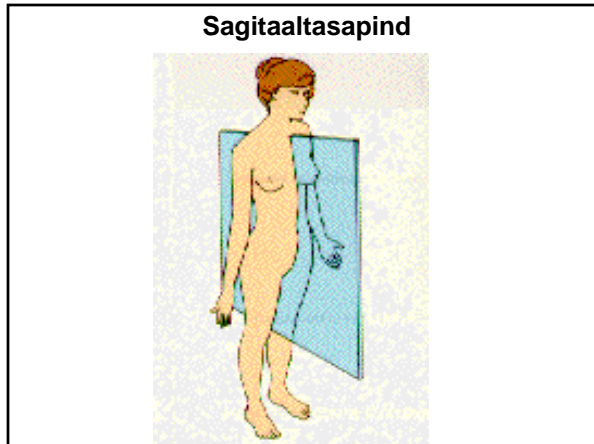
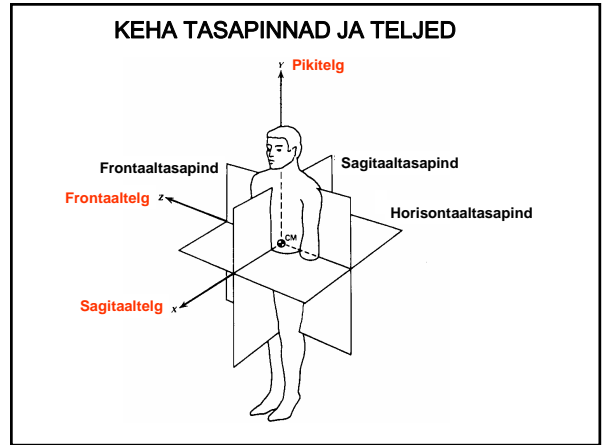
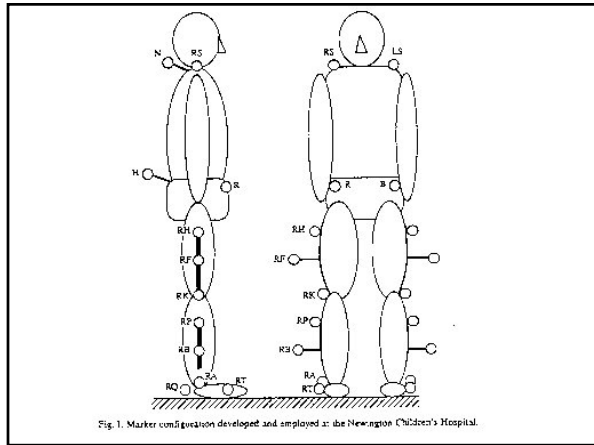
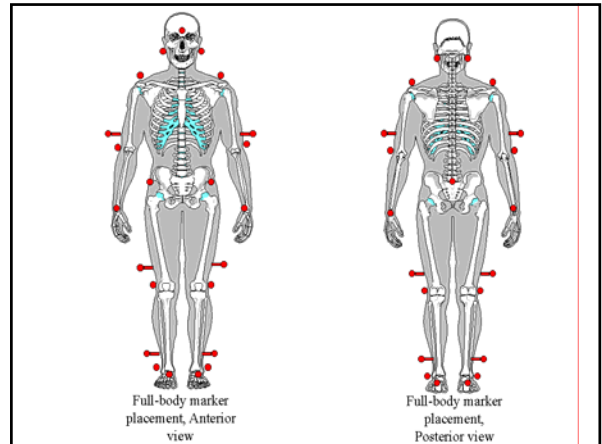
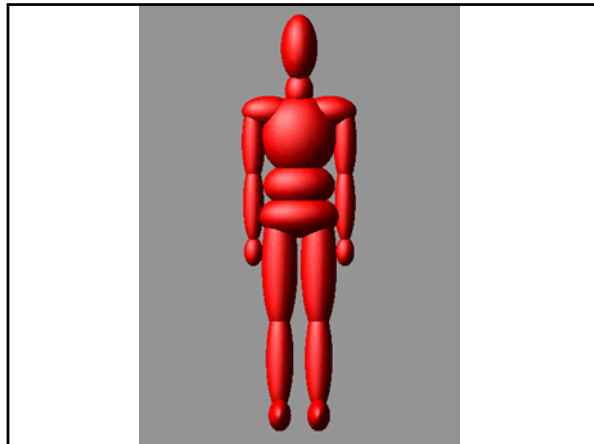




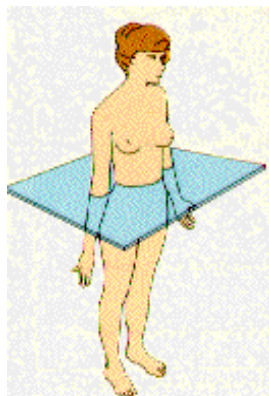








Horisontaaltasapind



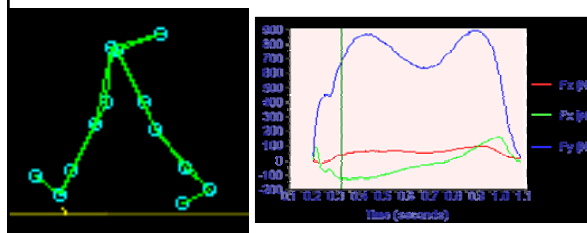
LIIGUTUSTEGEVUSE DÜNAAMILINE ANALÜÜS VÕIMALDAB HINNATA:

- Lihaste kontraktsioonijõu ja välisjõudude rakendumise efektiivsust liigutustegevuse erinevates faasides
- Energeetilisi kulusi liigutustegevustel
- Mehaanilist ökonoomsust liigutustegevustel

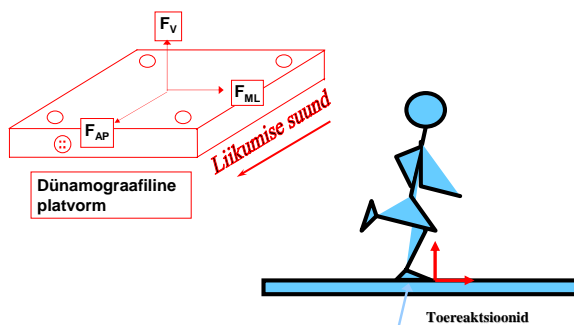
Liigutustegevuse dünaamilisel analüüsil kasutatavad põhilised uurimismeetodid:

- Dünamomeetria ja dünamograafia
- Ergomeetria

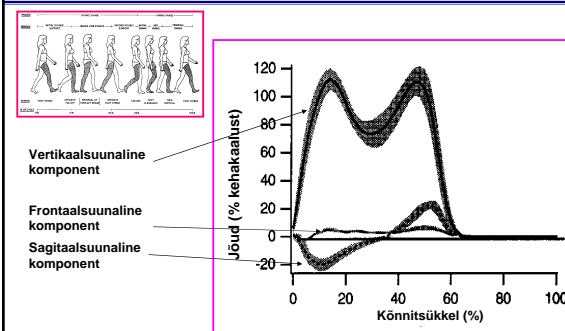
KÖNNI DÜNAAMILINE ANALÜÜS

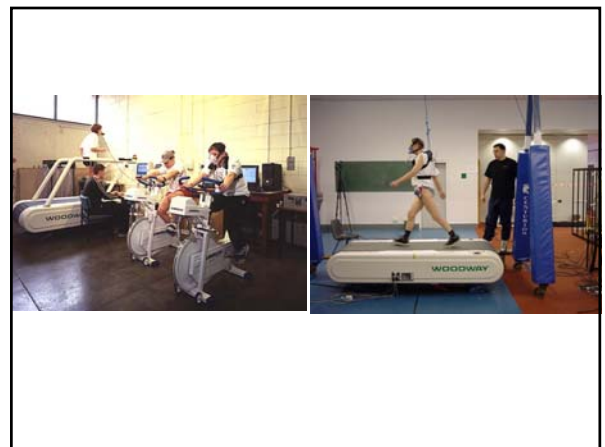
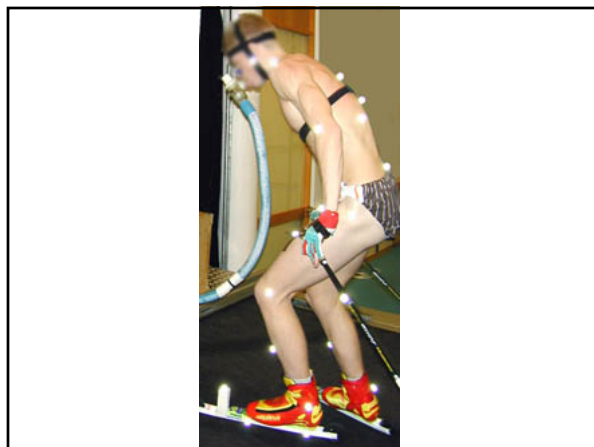
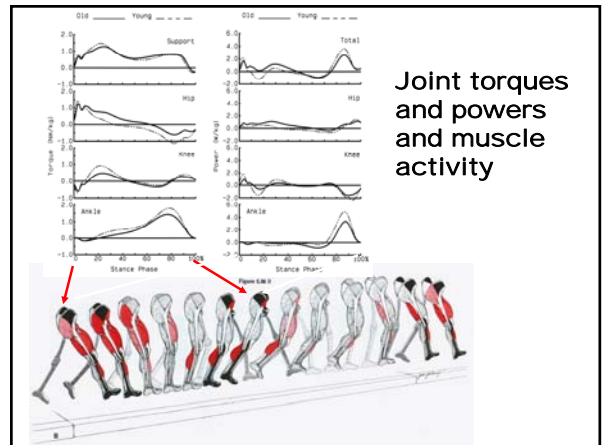
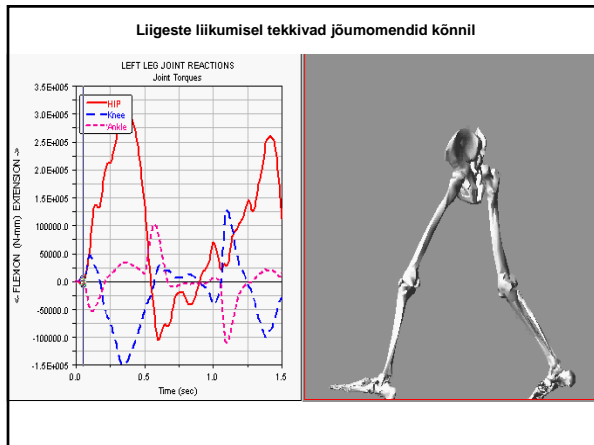
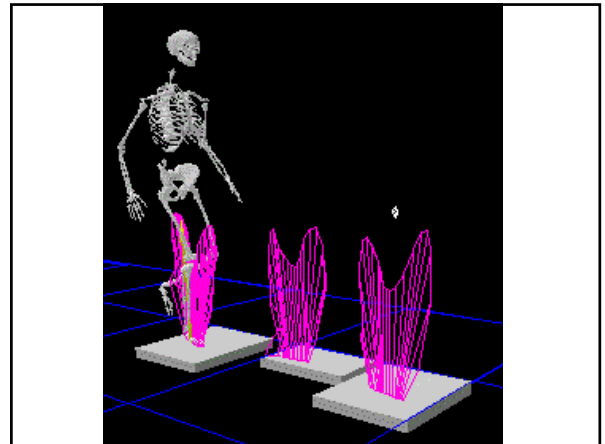
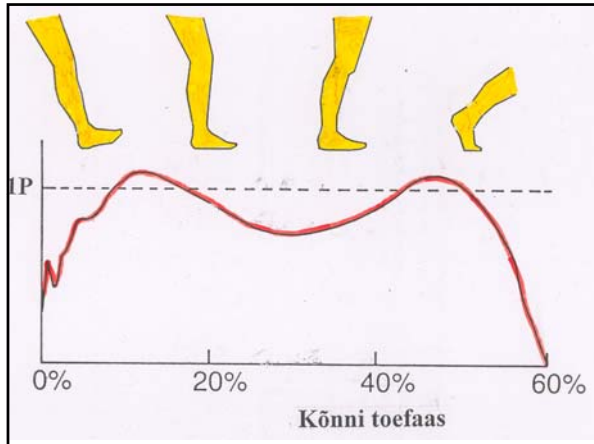


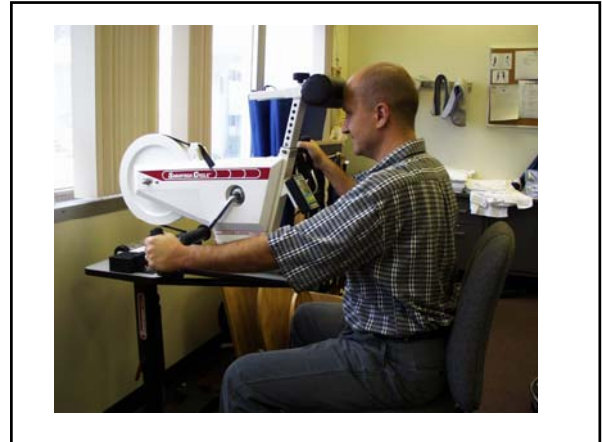
TOEREAKTSIOONIDE MÄÄRAMINE DÜNAMOGRAAFILISEL PLATVORMIL



Toereaktsioonid kõnnil





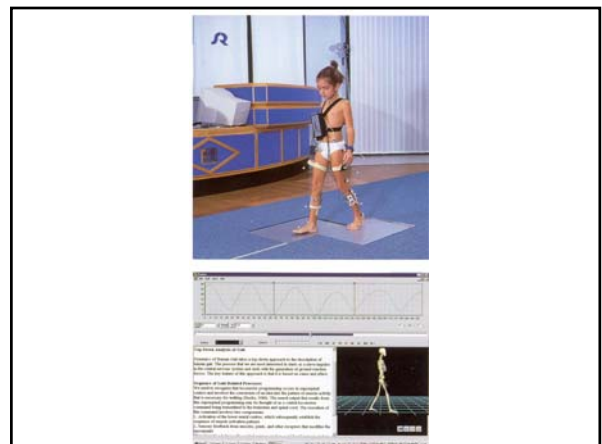


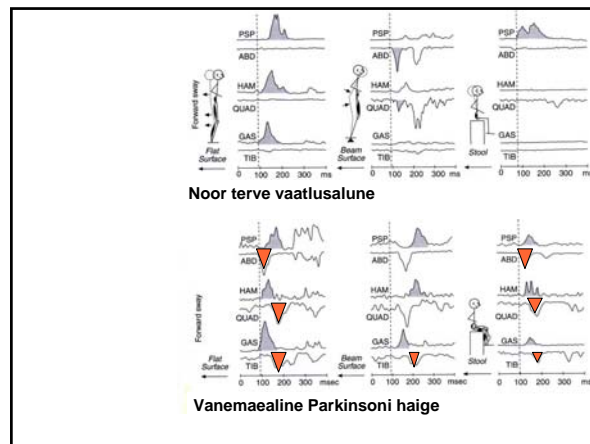
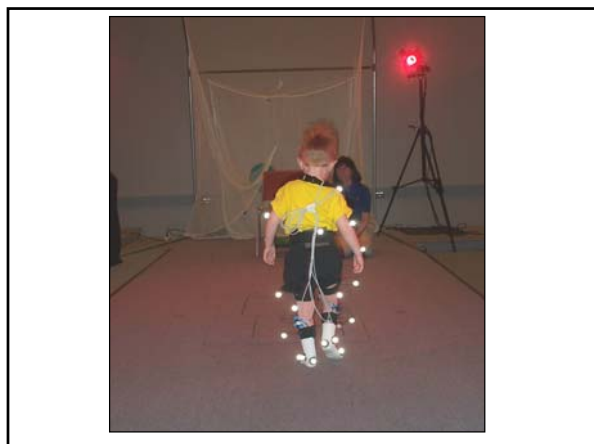
ELEKTROMÜOGRAAFILINE ANALÜÜS

- Elektromüograafiline analüüs seisneb töötavate lihaste topograafia määramises liigutustegevustel ja kehaasendite säilitamisel
- Elektromüogrammi (EMG) järgi on võimalik määrata lihaste aktiveerumise alg- ja lõppmomentid, samuti nende aktiivsuse kestust ja taset
- Määratakse, millised lihased ja mis järjekorras osalevad liigutustegevuse sooritamisel või kehaasendite säilitamisel, milline on nende aktiivsuse (erutuse) tase
- Sageli kombineeritakse EMG meetodit teiste biomehaaniliste uurimismeetoditega (dünamograafia, goniograafia, aktseleerograafia jt.)



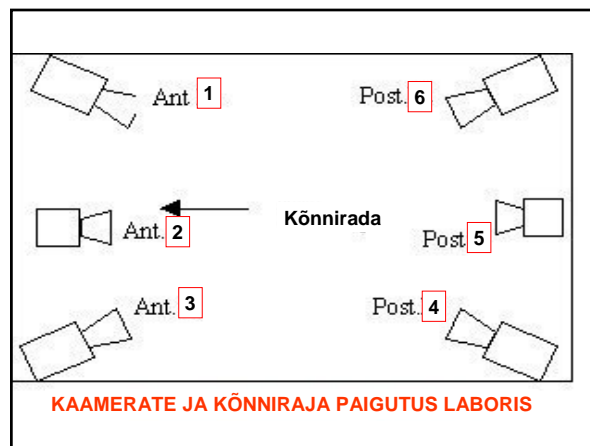
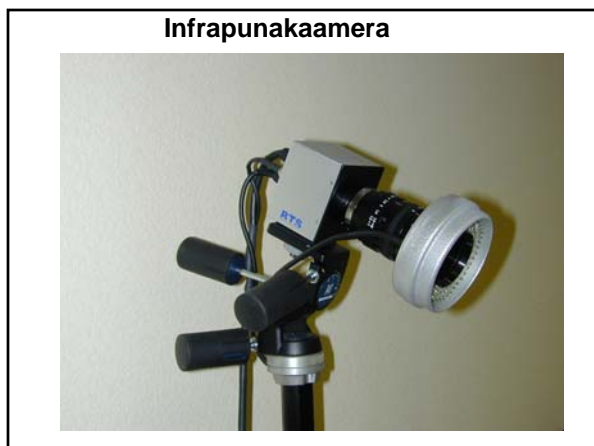
TELEMEETRILINE EMG





Liigutustegevuse 3-D biomehaanilise analüüsi süsteem BTS ELITE (BTS Bioengineering, Milaano, Itaalia)

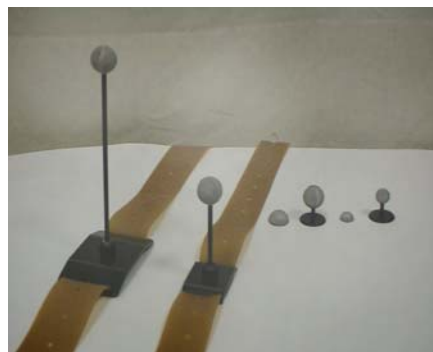
- BTS ELITE**
- 6 infrapunakaamerat, registreerimissagedus 100 Hz (BTS, Itaalia)
 - 2 dünamograafilist platvormi Kistler 9286A, registreerimissagedus 500 Hz, mõõtmetega 400x600 mm (Kistler, Šveits)
 - Kõnnirada pikkusega 6 m (Kistler, Šveits)



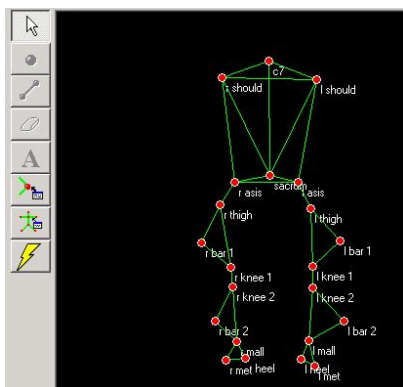
Reflektiivsete markerite paigaldamine



Reflektiivsed markerid



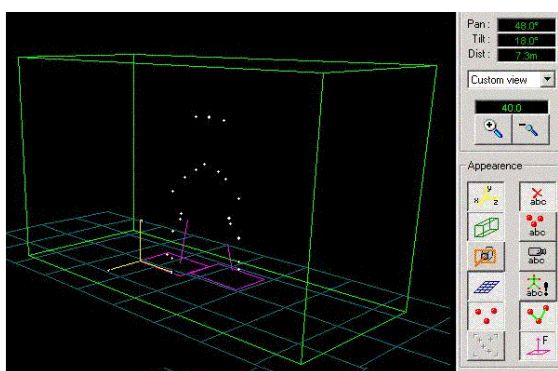
Biomehaaniline mudel kõnni uurimisel



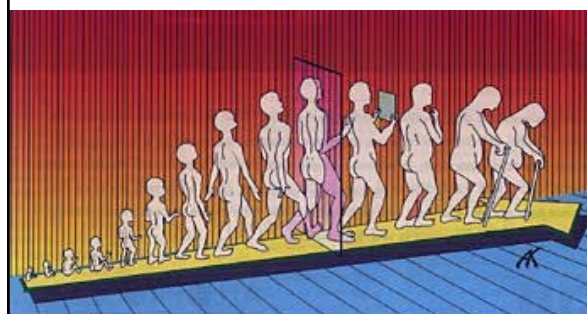
Kõnnirada ja dünamograafilised platvormid Kistler



Kehale kinnitatud markerite liikumine kolmemõõtmelises ruumis kõnnil



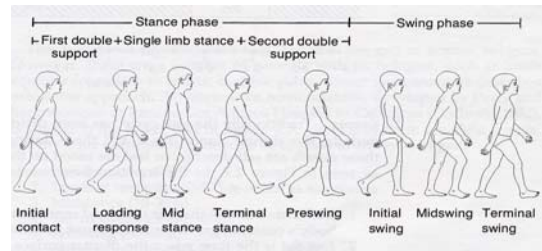
KÕNNI KINEMAATILINE ANALÜÜS



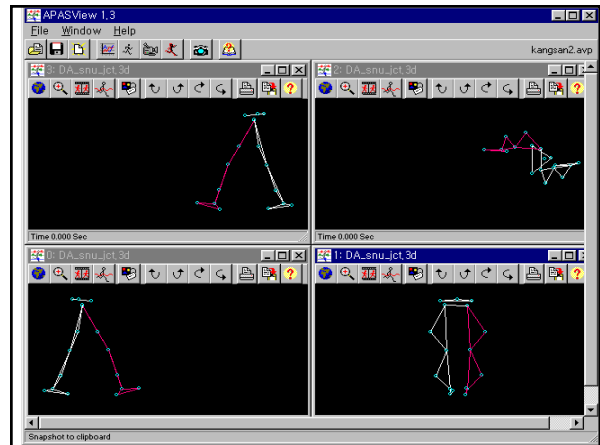
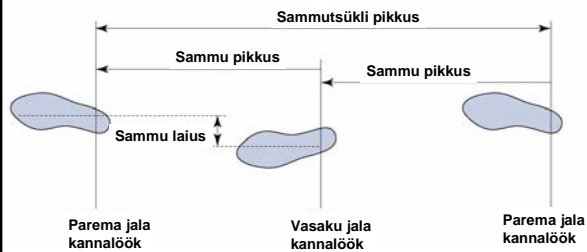
Kõnnitsükkel:

- **Toeperiood (60% tsüklist)**
 - Kannalööök (*initial contact-heel strike*)
 - Amortisatsioonifaas (*loading response*)
 - Vertikaalimoment (*midstance*)
 - Äratõukefaas (*terminal stance*)
 - Eelhoofaas (*preswing*)
- **Hooperiood (40% tsüklist)**
 - Hooperioodi algfaas (*initial swing*)
 - Hooperioodi keskfaas (*midswing*)
 - Hooperioodi lõppfaas (*terminal swing*)

Gait Cycle



Sammutsükkel



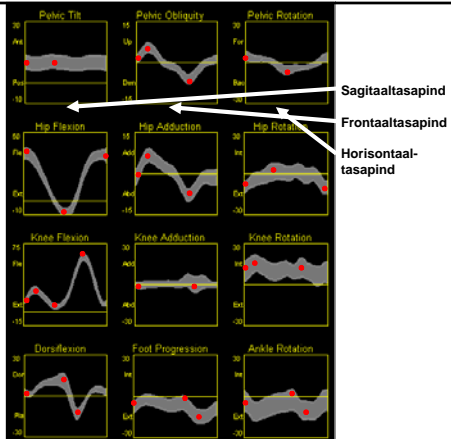
Nurgad:

Vaagen

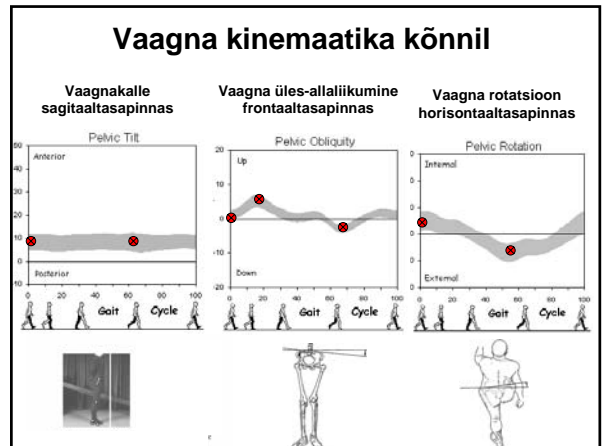
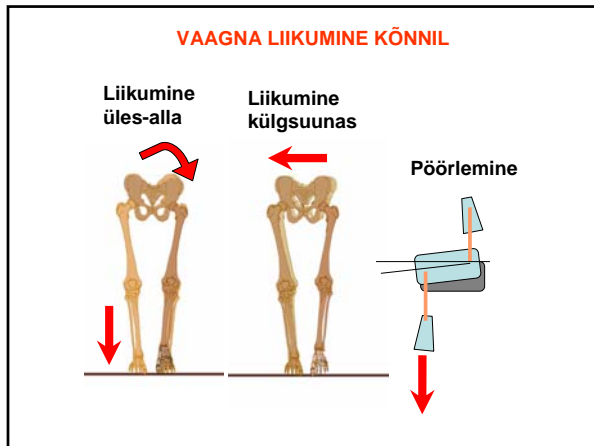
Puusaliiges

Põlveliiges

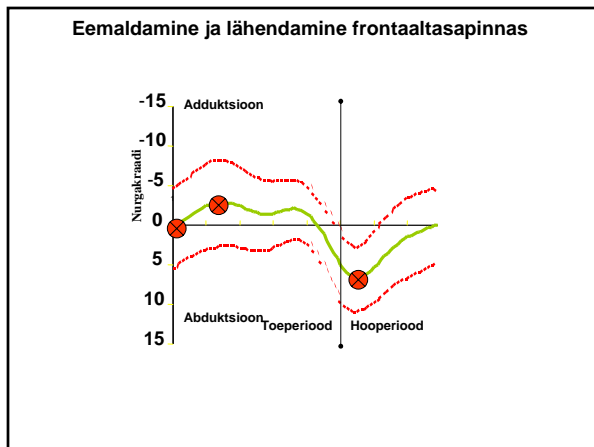
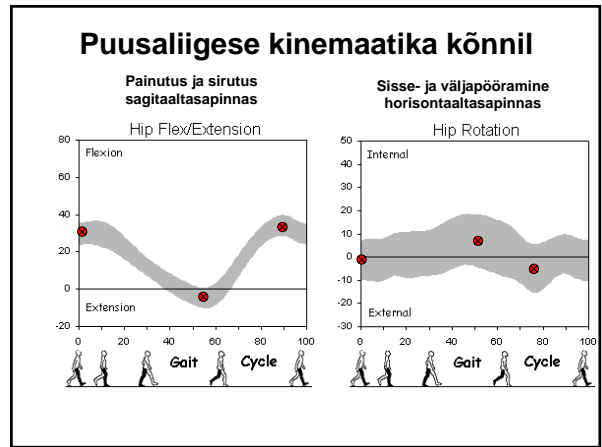
Hüppeliiges



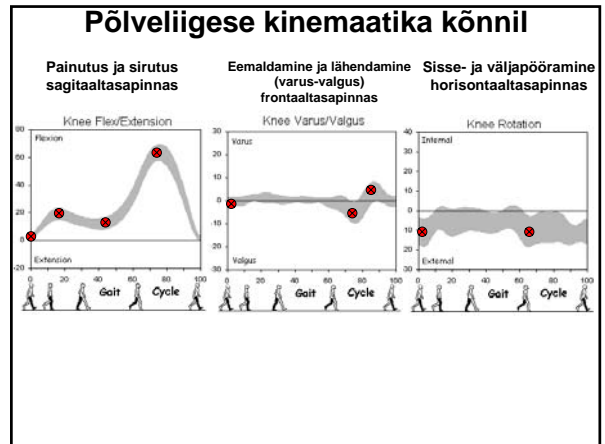
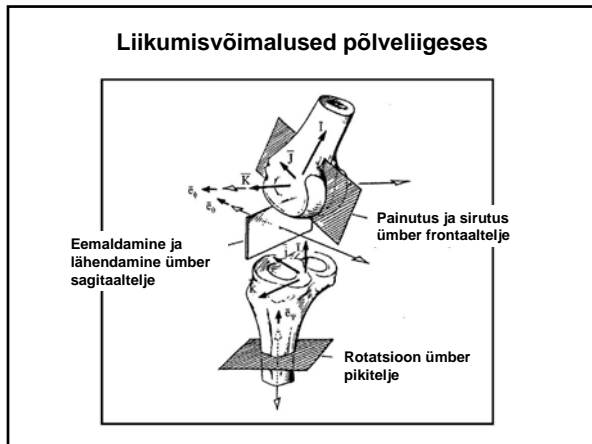
Vaagna kinemaatika kõnnil



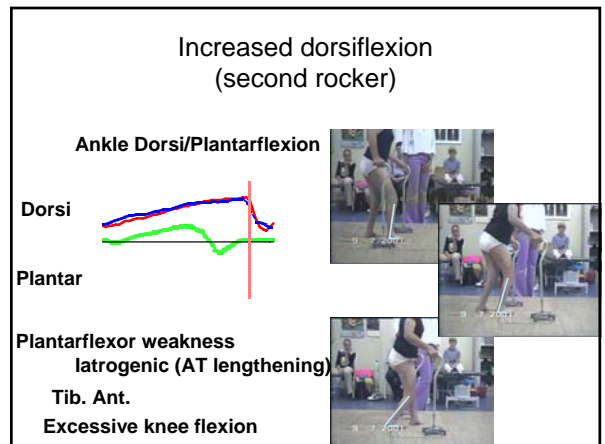
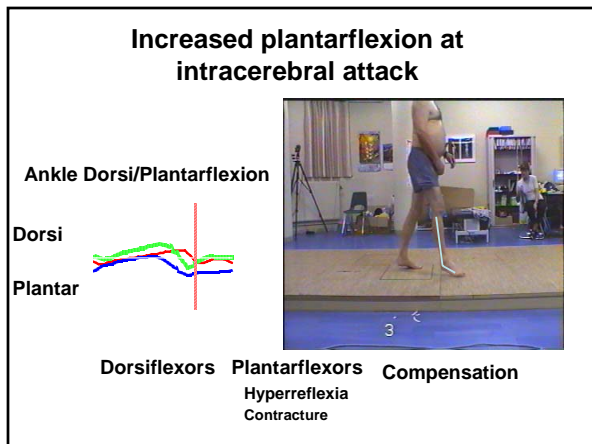
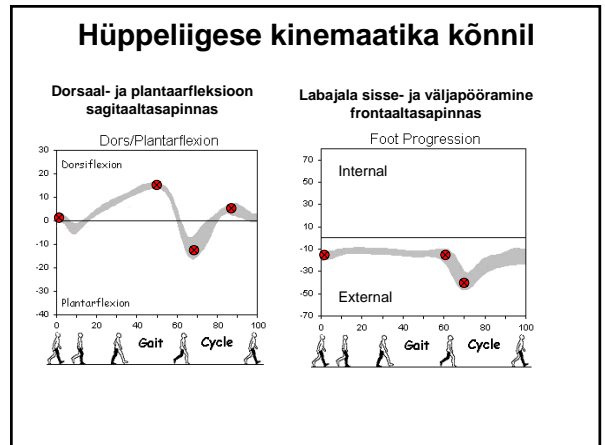
Puusaliigese kinemaatika kõnnil



Pölvelliigese kinemaatika kõnnil

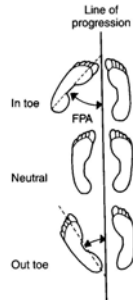


Hüppeliigese kinemaatika kõnnil



Labajala välja- ja sissepööramine (frontaaltasapinnas)

- Normaalne -5 to +20 kraadi



Varus in swing (frontal plane)

Foot progression

Internal

External

Tibialis anterior

Evertors

Flexor synergy



Kõnni 3-D kinemaatiline analüüs ortopeedilistel ja neuroloogiistel haigetel haigetel (üksikjuhtumid)

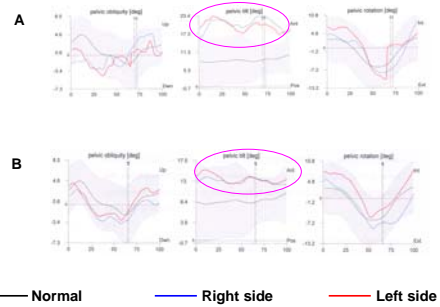
Gonartroosiga patsient

- **Vaatlusalune:**
Naine, 66 a., pikkus 152 cm, kehamass 88 kg, KMI 38,1 kg/m²
- **Patoloogia:**
Kahepoolne gonartroos.
Sümptomid alates 1981. a-st.
Parema põlveliigese endoproteesimine 16.11.1996,
Vasaku põlveliigese endoproteesimine 17.02.2004
- **Uuring:**
Kõnni kinemaatiline analüüs enne ja 6 kuud pärast teise (vasaku) põlveliigese endoproteesimist

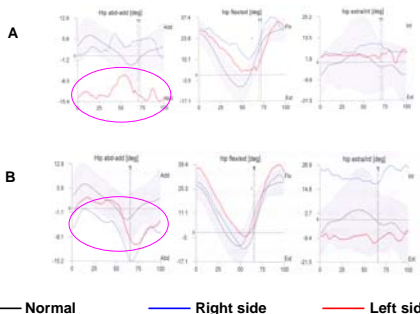
Reie-nelipealihase isomeetriline jõud gonartroosiga patsiendil enne ja 6 kuud pärast teise põlveliigese endoproteesimist

	Parem jalg Veebr/ Aug 2004 (TKA nov 1996)	Vasak jalg Veebr/ Aug 2004 (TKA veebr 2004)	Normid
Maksimaaljõud (N)	207/ 233	114/ 190	300-1200
Jõugradient 25% max (N/s)	585/ 1142	201 / 1189	1000-3200

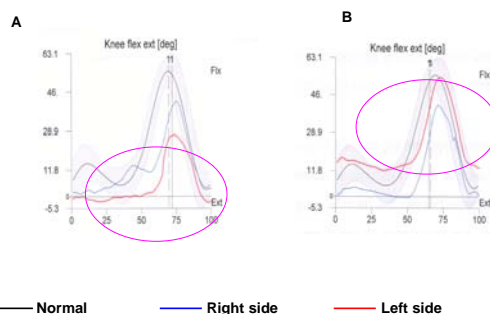
Vaagna kinemaatilised parameetrid kõnnil enne (A) ja 6 kuud pärast (B) vasaku põlveliigese endoproteesimist



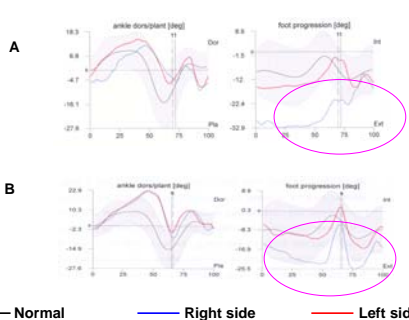
Puusaligese kinemaatilised parameetrid kõnnil enne (A) ja 6 kuud pärast (B) vasaku põlveliigese endoproteesimist



Põlveliigese kinemaatilised parameetrid kõnnil enne (A) ja 6 kuud pärast (B) vasaku põlveliigese endoproteesimist



Hüppeliigese kinemaatilised parameetrid kõnnil enne (A) ja 6 kuud pärast (B) vasaku põlveliigese endoproteesimist



Kõnni 3-D kinemaatilised karakteristikud neuroloogilistel haigetel

1. *Sclerosis multiplex*'iga patsient
2. Seljaajukahjustusega patsient

***Sclerosis multiplex*'iga patsient**

- **Vaatlusalune:**
Mees, 57 a., pikkus 170 cm, kehamass 73 kg, KMI 25,3 kg/m²
- **Patoloogia:**
Sclerosis multiplex, rohkem haaratud vasak kehapool, haiguse kestus 17 a.
- **Uuring:**
Kõnni kinemaatiline analüüs

* Koostöös Tallinna Sclerosis Multiplex'i keskusega



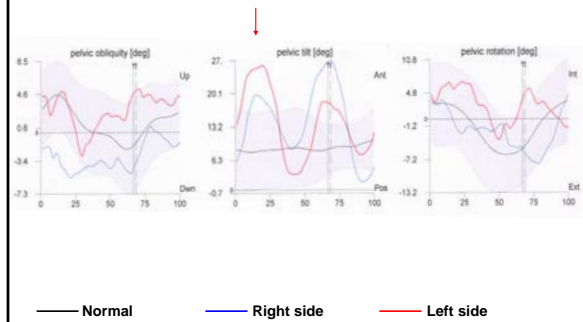
Kõnnitsükli ajalised karakteristikud

	SM patient Right	SM patient Left	Norms
Stance time (ms)	1480	1540	438-676
Swing time (ms)	740	710	339-449
Stance time (% stride)	67	68	53-63
Swing time (% stride)	33	32	37-47
Stride time (ms)	2220	2250	792-1111
Cadence (step/min)	54		112-144
Double support time (ms)	410	390	40-155
Double supp (% stride)	18	18	4-17

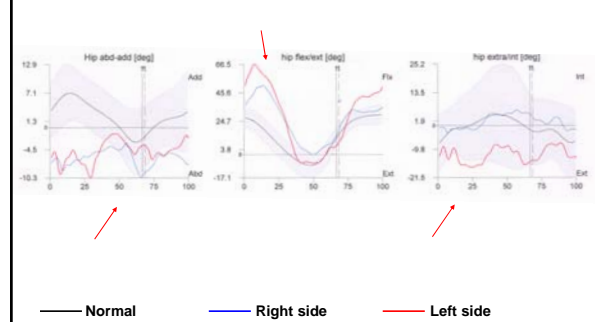
Kõnnitsükli ruumilised ja ruumilis-ajalised karakteristikud

	SM patient Right	SM patient Left	Norms
Anterior step length (mm)	570	649	441-701
Velocity (m/s)	0.57	0.55	0.91-1.60
Swing velocity (m/s)	1.69	1.74	2.06-3.93
Stride length (mm)	1219	1232	829-1515
Step width (mm)	65		65.24-146.40
Mean velocity (m/s)	0.56		0.94-1.57

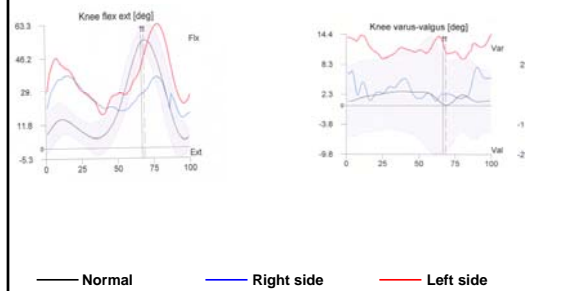
Vaagna kinemaatilised parameetrid



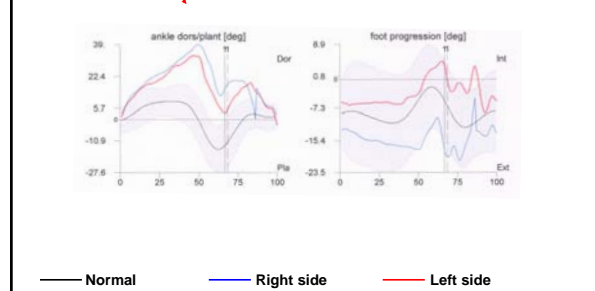
Puusaliigese kinemaatilised parameetrid



Põlveliigese kinemaatilised parameetrid



Hüppeliigese kinemaatilised parameetrid



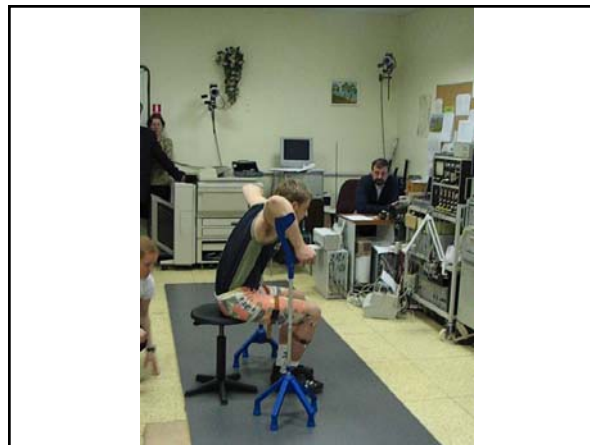
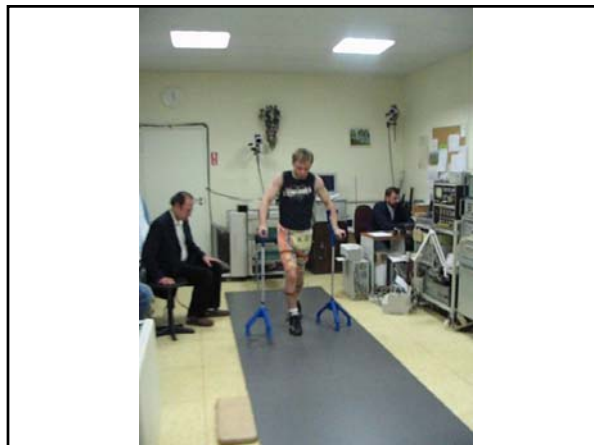
Reie-nelipealihase ja eesmise sääreluulihase isomeetrilise jõu testimine



Seljaajukahjustusega patsient

- **Vaatlusalune:**
Noormees, 18 a., pikkus 168 cm, kehamass 64 kg, KMI 24,1 kg/m²
- **Patoloogia:**
Seljaaju osaline läbilõikesündroom Th₅₋₆ (autoavarii, 2001 a.) (SL), rohkem haaratud vasak kehapool
- **Ravi:** koordinaatsiooniaitamine 2 a. 4x näd., 24 t näd., ujumine 2x näd., 2 t näd., saun 2x näd., 60 min näd., massaaž 2x näd., 120 min näd.
- **Uuring:**
 - Reie-nelipealihase jõu uurimine (mai ja sept. 2005)
 - Liigutustegevuse kinemaatiline analüüs (kõnd vabas tempos ja toolilt püstitõusmine) (sept. 2005)

* Koostöös OÜ BIODESIGN'iga

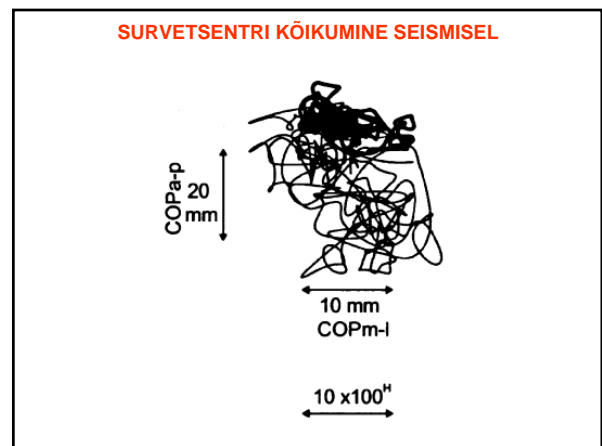
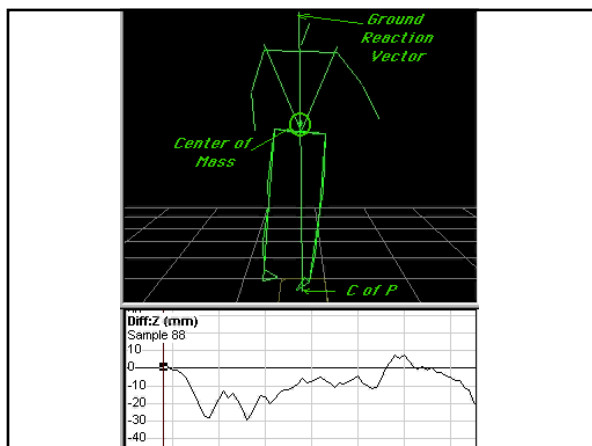
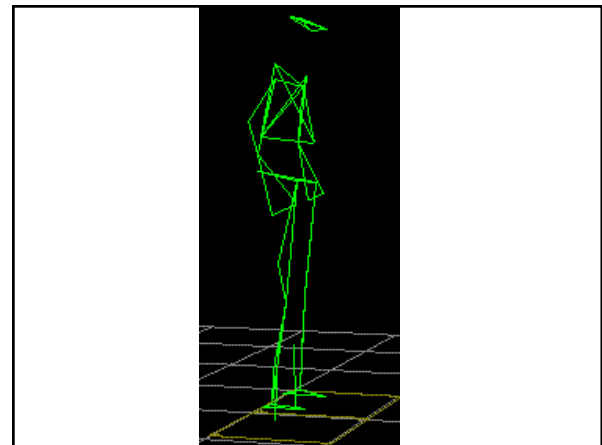
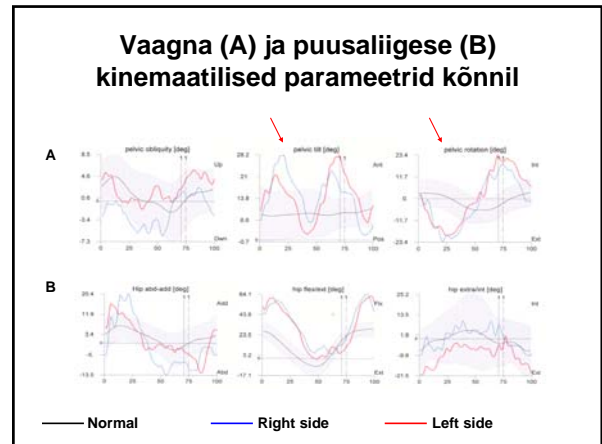
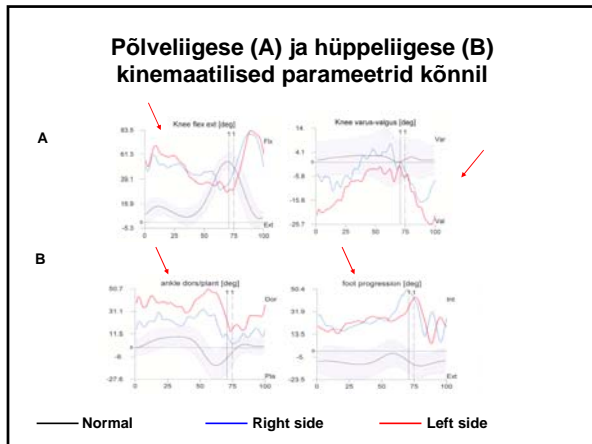


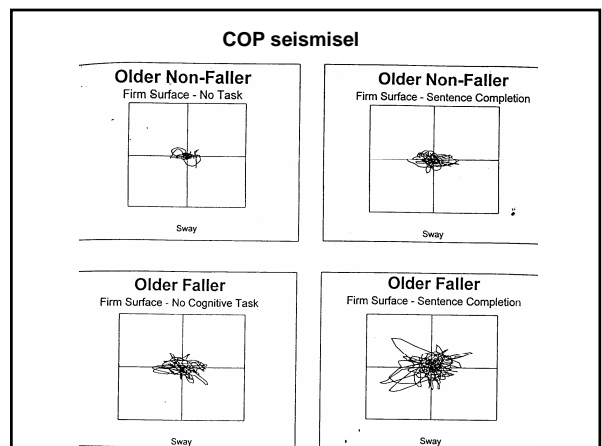
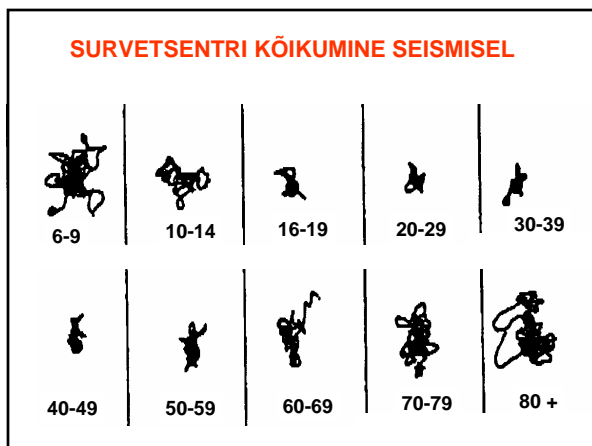
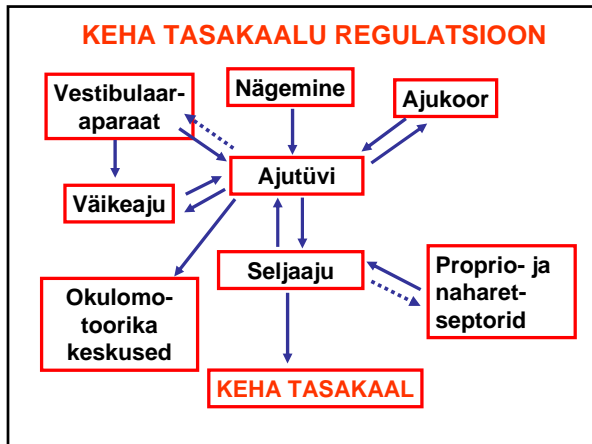
Kõnni ajalsed parameetrid

	SM patient Right	SM patient Left	Norms
Stance time (ms)	785	1870	438-676
Swing time (ms)	740	630	339-449
Stance time (% stride)	71	75	53-63
Swing time (% stride)	29	25	37-47
Stride time (ms)	2525	2500	792-1111
Cadence (step/min)	48		112-144
Double support time (ms)	635	520	40-155
Double supp (% stride)	25	21	4-17

Kõnni ruumilised ja ruumilis-ajalsed parameetrid

	SM patient Right	SM patient Left	Norms
Anterior step length (mm)	494	538	441-701
Velocity (m/s)	0.41	0.42	0.91-1.60
Swing velocity (m/s)	1.41	1.66	2.06-3.93
Stride length (mm)	1038	1040	829-1515
Step width (mm)	155		65.24-146.40
Mean velocity (m/s)	0.41		0.94-1.57





Keha tasakaalu treenimine



KÜSIMUSED ??



TÄNAN TÄHELEPANU EEST!

