

Ontrafelen van gezichtsverwerking bij ASS met FPVS-EEG

Sofie Vettori^{1,3}, Stephanie Van der Donck^{1,3}, Milena Dzhelyova², Jean Steyaert^{1,3}, Bruno Rossion², Bart Boets^{1,3}

(1) Center for Developmental Psychiatry, KU Leuven, Belgium

(2) Face Categorization Lab, University of Louvain, Louvain-La-Neuve, Belgium

(3) Leuven Autism Research (LAuRes), KU Leuven, Belgium



ACHTERGROND

Het herkennen van gezichten en expressies is erg belangrijk voor onze sociale non-verbale communicatie. Mensen met een autismespectrumstoornis (ASS) hebben moeite met sociale communicatie en lijken minder sensitief voor socio-communicatieve informatie. Ondanks het grote aantal studies zijn deze kenmerkende problemen vaak moeilijk aantoonbaar via klassieke experimentele gedragstaken. Dit is gedeeltelijk te wijten aan het expliciete karakter van vele studies, die een onvolledig beeld geven van hoe mensen met ASS gezichten verwerken in het dagelijks leven.

DOELSTELLINGEN

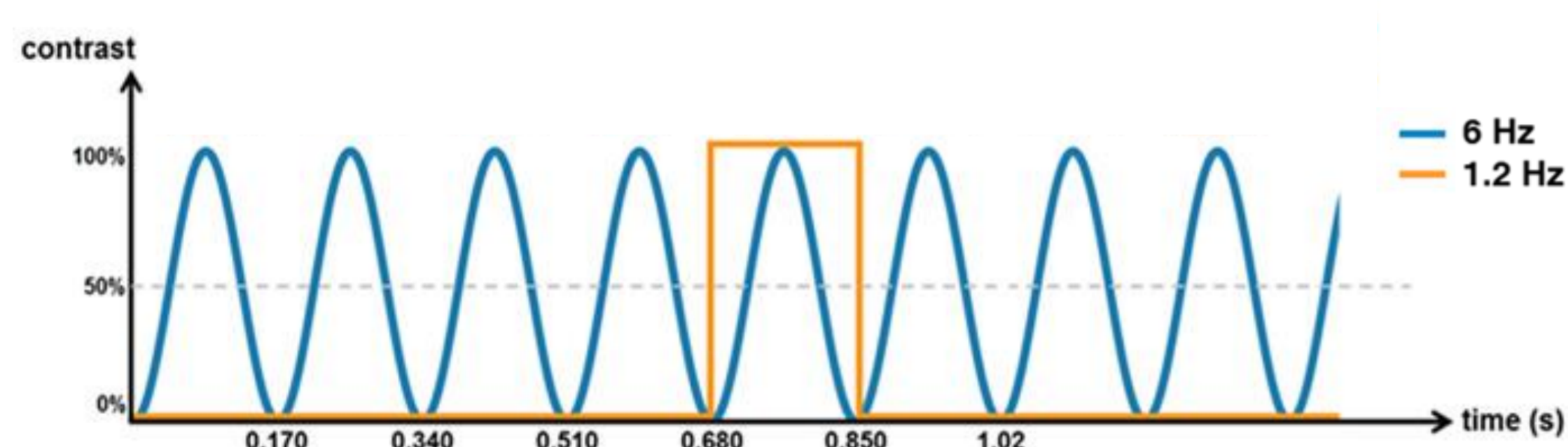
1. Impliciete gezichtsverwerking kwantificeren via objectieve neurale data
2. Een sensitieve en betrouwbare biomarker voor socio-communicatieve sensitiviteit ontwikkelen

DEELNEMERS

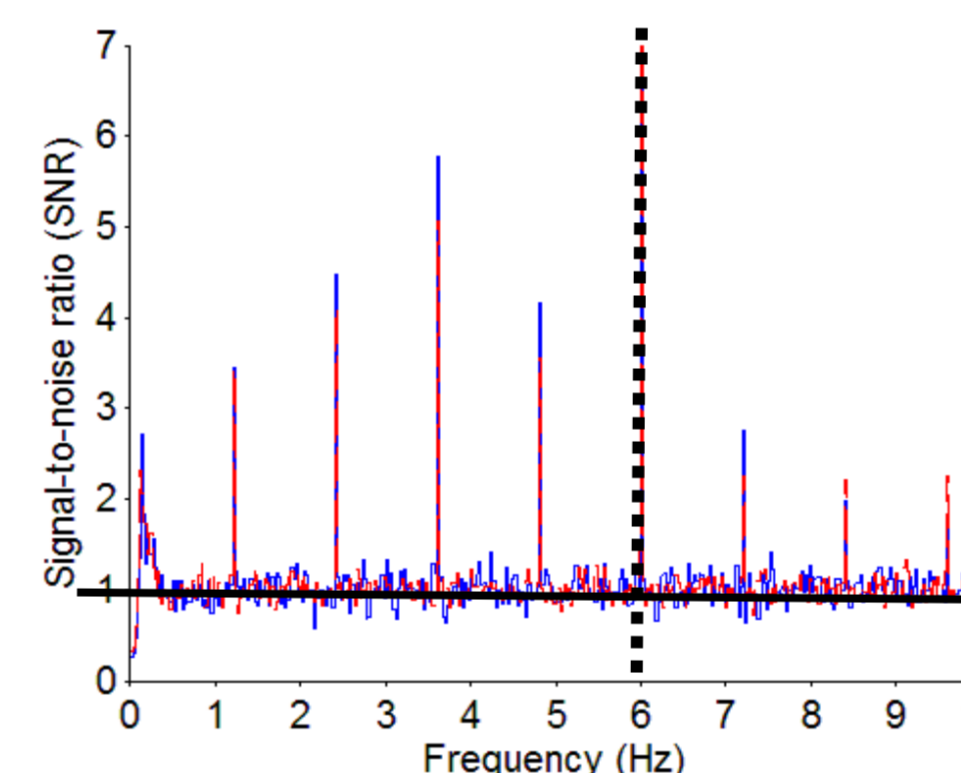
23 jongens met ASS, 8-12 jaar oud, IQ > 70
23 typisch ontwikkelende jongens, gematcht op leeftijd en IQ

METHODE & RESULTATEN

We combineren "fast periodic visual stimulation" (FPVS) en elektro-encefalografie (EEG). **FPVS-EEG** is gebaseerd op het principe dat een periodisch aangeboden stimulus een **hersensneps** uitlokt aan **exact dezelfde frequentie als de stimulatie**. We tonen afbeeldingen aan **6 Hz (baseline)** en onderzoeken de sensitiviteit voor subtiele socio-communicatieve cues door periodisch afbeeldingen toe te voegen die een **verandering in identiteit en/of expressie vertonen (oddball; i.e. elke 5e afbeelding; 6Hz/5 = 1.2 Hz frequentie)**. De impliciete sensitiviteit voor deze socio-communicatieve cues wordt dan exact gekwantificeerd o.b.v. de neurale responsen.



Snel: 4 x 40 seconden meting
Impliciet: orthogonale taak

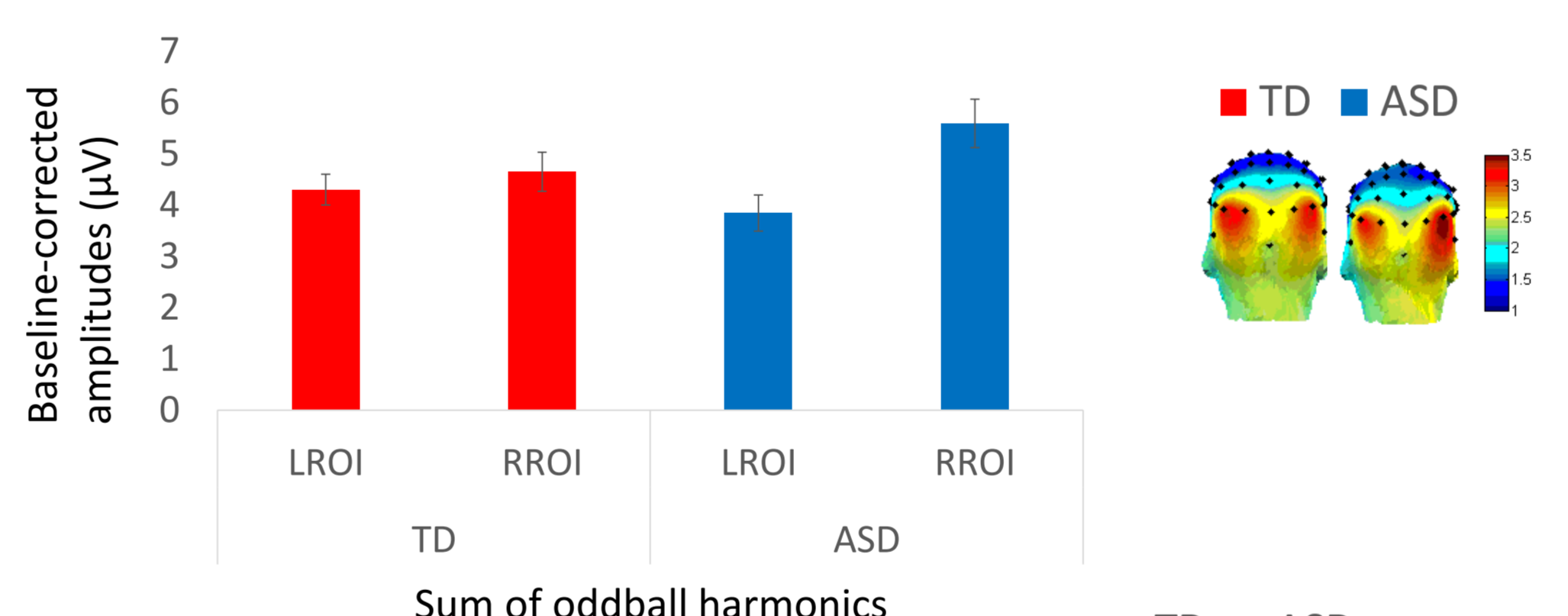


Gemiddeld EEG spectrum voor de oddball responsen en base responsen (stippellijn). Beide groepen vertonen gelijkaardige synchronisatie tov visuele stimuli

1. Gezichtsdetectie (Rossion, B., Torfs, K., Jacques, C., & Liu-Shuang, J. (2015))

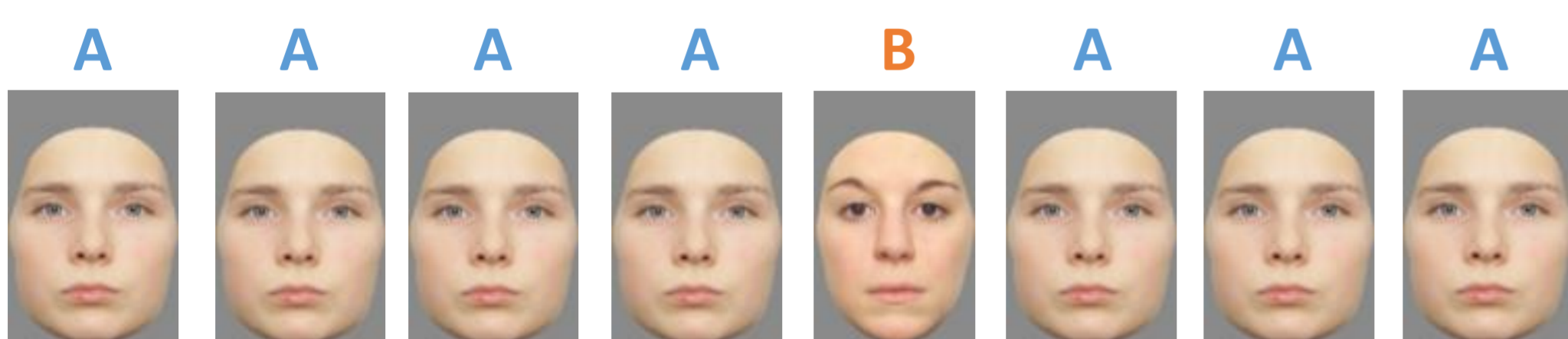


- Base stimuli: objecten in natuurlijke achtergrond
- Oddball stimuli: variabele gezichten

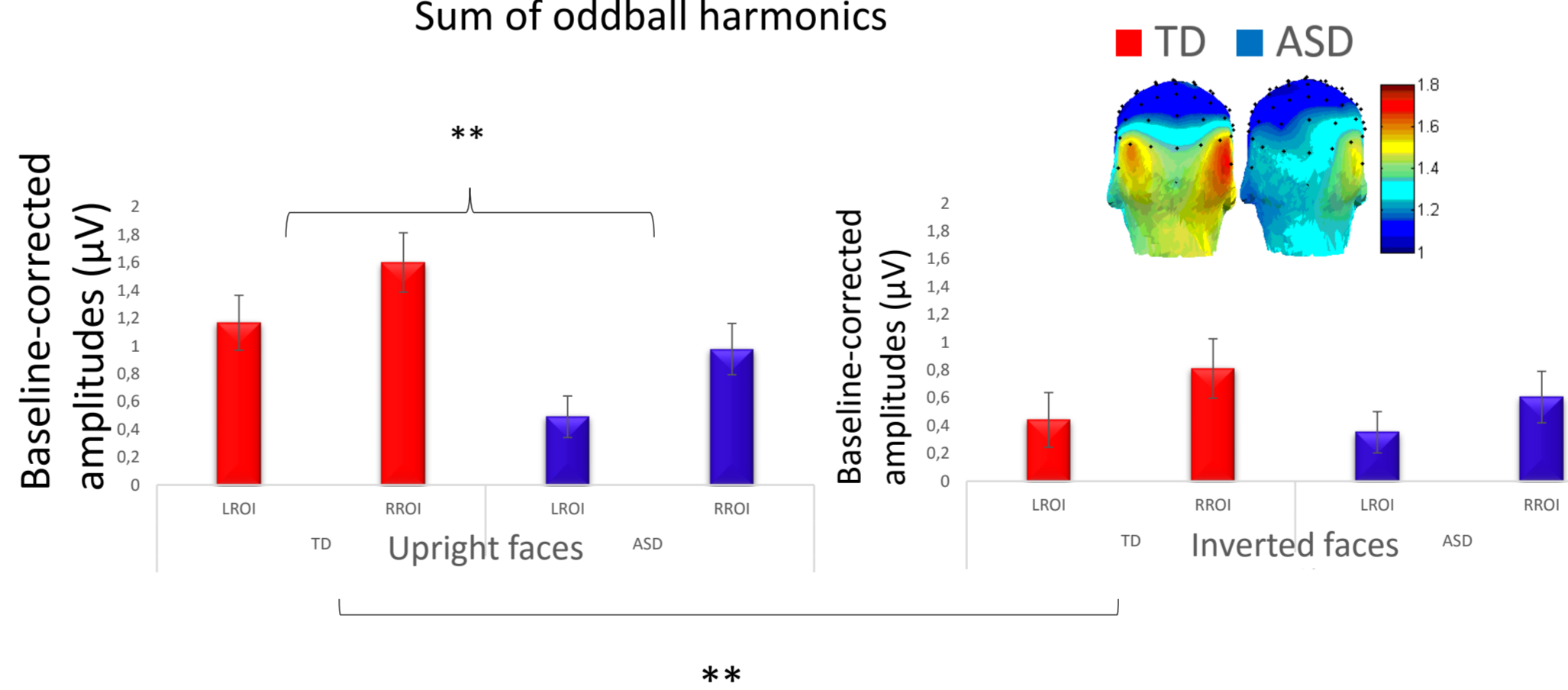


Groepen tonen **gelijke gezichts-selectieve-responsen**

2. Gezichtsdiscriminatie (Liu-Shuang, Norcia & Rossion, 2014)

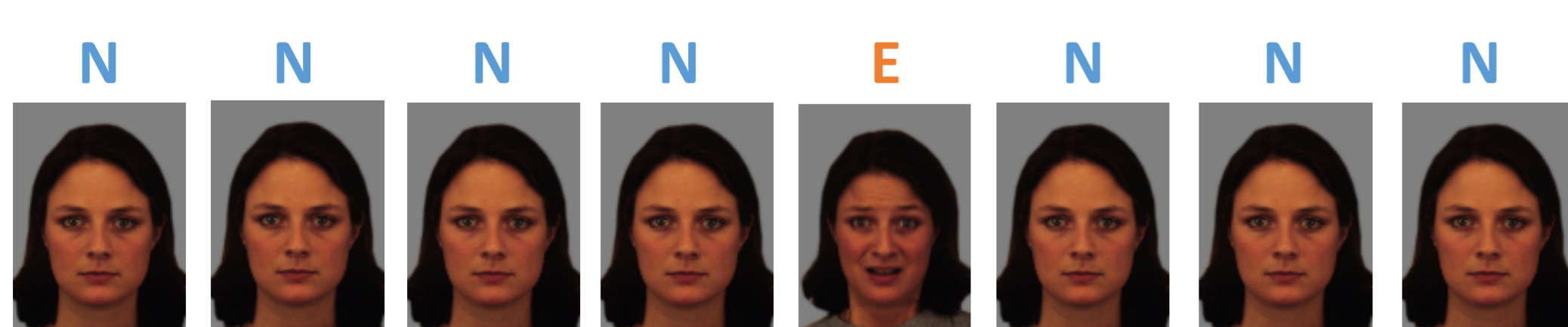


- Base stimuli: zelfde persoon
- Oddball stimuli: telkens andere persoon

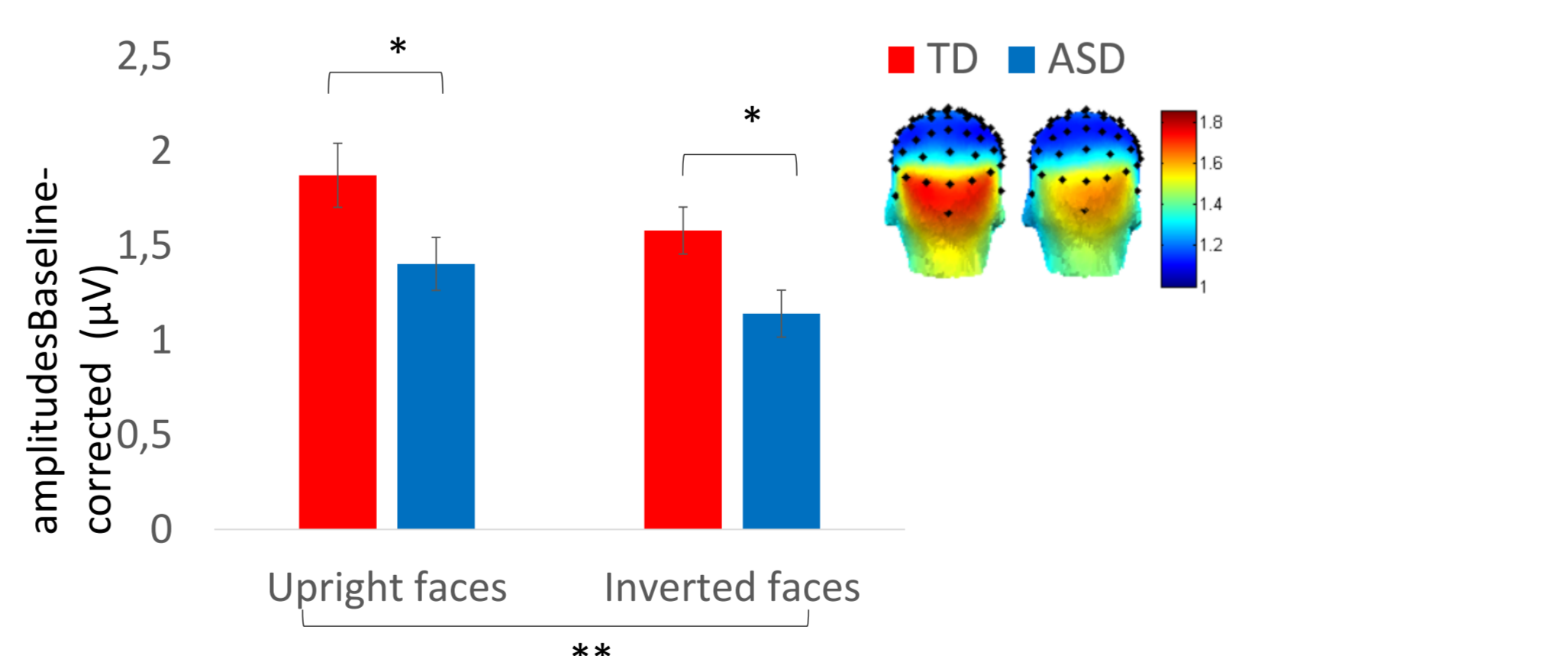


Interactie-effect **groep x orientatie** ($p = .045$): index van **gezichtsdiscriminatie is lager** in de ASS groep, enkel voor **rechttop** gezichten ($p_{\text{bonferroni}} = .007$), niet voor omgekeerde gezichten. **Inversie** heeft enkel invloed op de TD groep ($p_{\text{bonferroni}} = .000$), niet op de ASS groep ($p_{\text{bonferroni}} = .241$)

3. Expressie-discriminatie (Dzhelyova, Jacques, & Rossion, 2016)



- Base stimuli: neutraal gezicht
- Oddball stimuli: bang gezicht



Hogere respons voor expressieve gezichten in **controlegroep** vs ASS groep ($p_{\text{bonferroni}} = .037$). Inversie zorgt voor lagere respons in beide groepen.

CONCLUSIE

- **Gezichtsdetectie** en – categorisatie lijkt **intact** bij mensen met ASS
- **Lagere responsen** in de ASS groep voor taken die **holistische gezichtsverwerking** en meer **subtiele socio-communicatieve cues** vereisen (cf. opstaande gezichten en gezichtsexpressies)
- Minder sensitiviteit voor snelle veranderingen in identiteiten en expressies in de ASS groep

Contact

Sofie.Vettori@KULeuven.be