



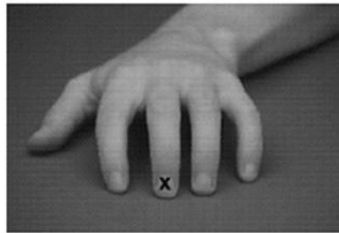
Echophänomene beim Tourette Syndrom

A. Münchau

Klinik für Neurologie
Universitätsklinikum
Hamburg-Eppendorf

Das menschliche SNS

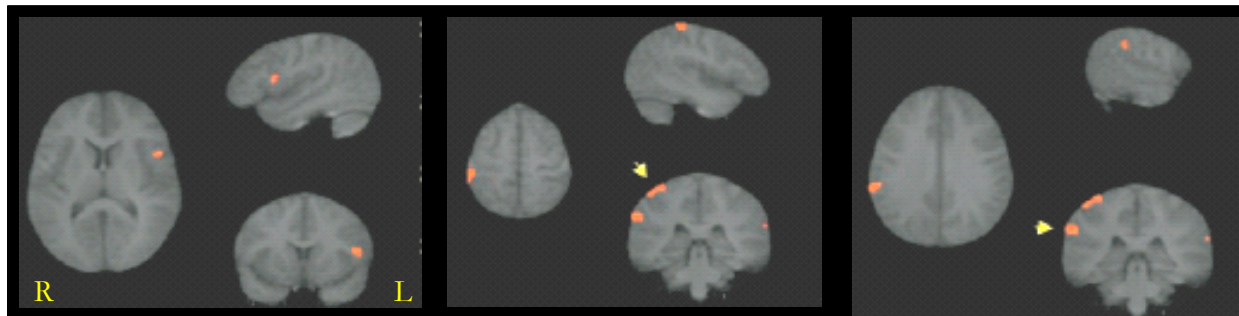
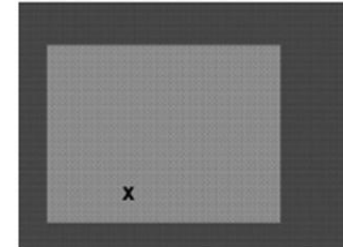
Kreuz + Hand



Imitation



Kreuz ohne Hand



L front. Operculum

R ant. parietal

R pariet. Operculum

Das Spiegelneuronensystem (SNS)

Spiegelneurone (SN) spiegeln die Aktionen anderer im eigenen Gehirn

SNS = Action-Observation Execution-Matching (AOEM) System

Abgleich fremder Aktion mit eigenem Aktionsrepertoire / Aktionswissen

Sinn: - **Verstehen** der fremden Aktion (und Intention?)

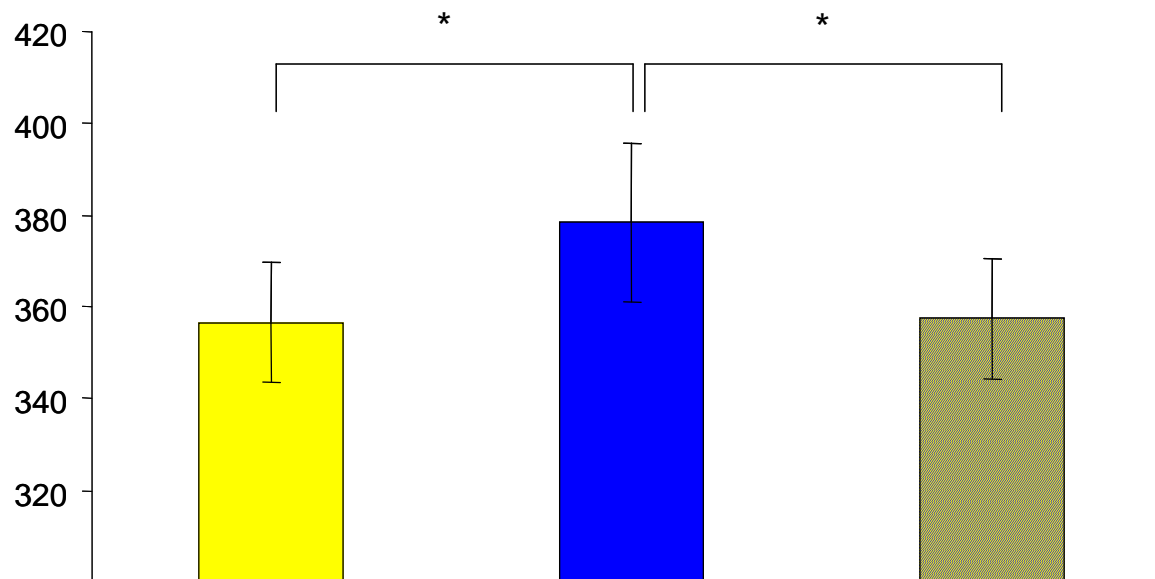
- Angleich eigener an fremde Aktion durch Imitation
= **Lernen** durch Imitation?



SNS - Fragen

- I. Bedeutung “Biologie” vs. “Kinematik”?
- II. Wo wird Verhaltensvorteil im Gehirn vermittelt?
- III. Zeitlicher Ablauf?
- IV. SNS und Tourette

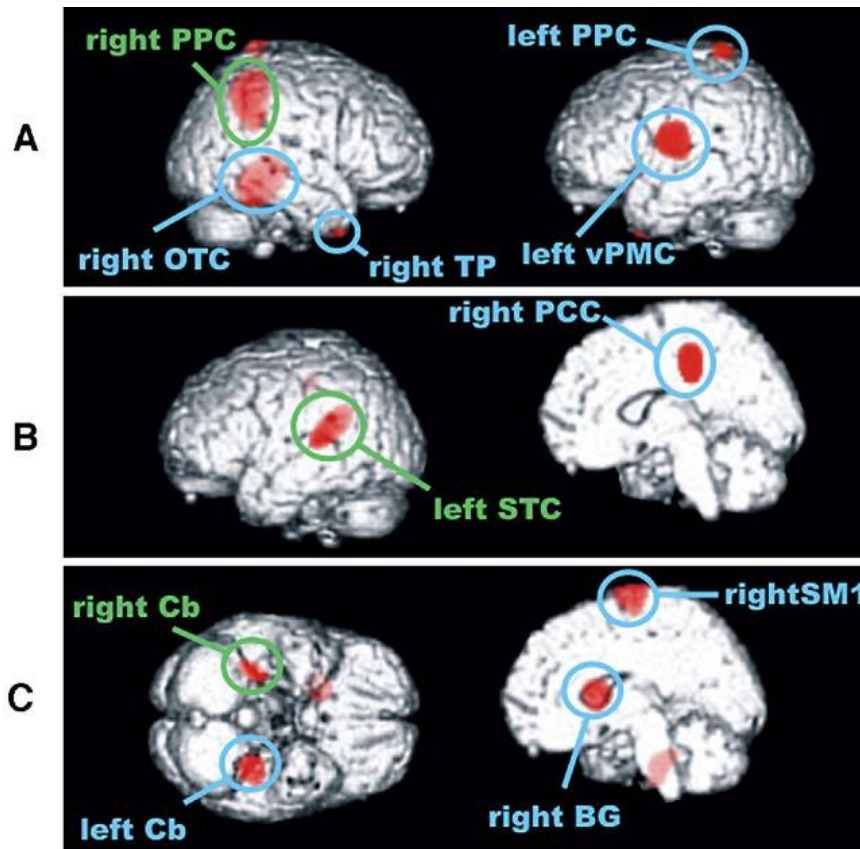
I. Vorteil durch Fingerbewegungen



* $P < 0.05$



II: Netzwerkaktivierung durch biologische Stimuli

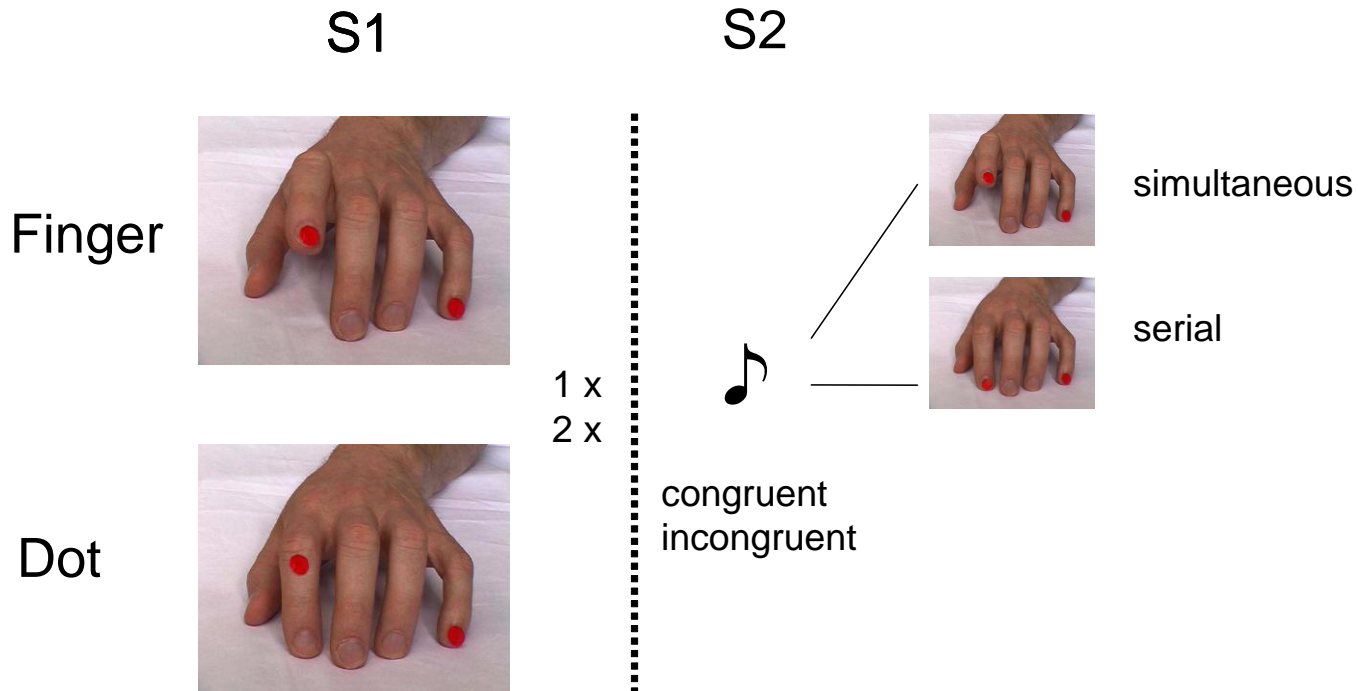


Hauptquellen und
kohärente Quellen

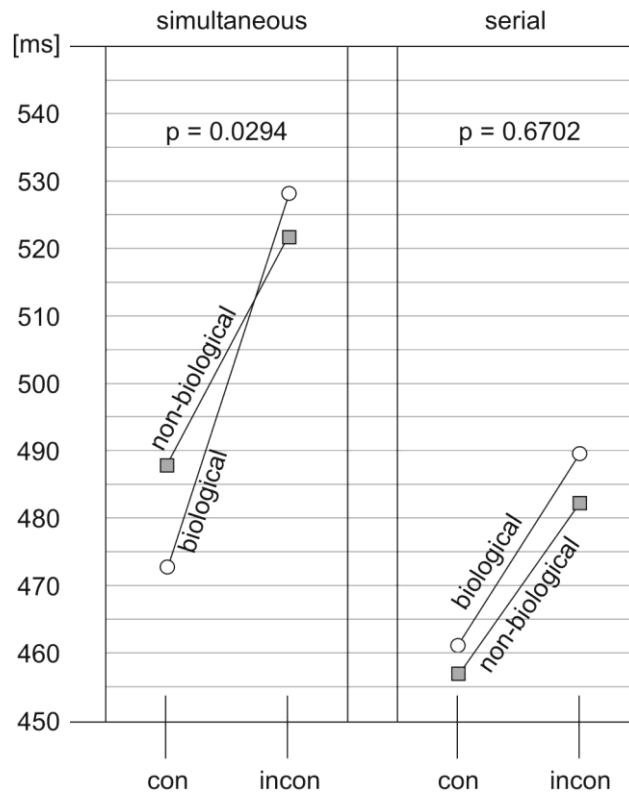
bei 10 ± 4 Hz

Zeitfenster 320-420 ms

III. Zeitliche Dynamik / Bahnung



Spiegelneuroneneffekte klingen rasch ab



→ “On line” System



Zusammenfassung (1)

I. SNS aktiviert durch biologische Bewegungen

II. Verhaltensvorteil: L- temporo-occipital

(bds.) vPM, (bds.) posterior parietal,

(bds) sup. temporal und Temporalpol

III. Online System

IV. Tourette und das SNS (1)

Echos

Design: 3 Bedingungen

- 30 Videos: spontane Bewegungen (Gesunde)
- 30 Videos: Tics (Tourette)
- 30 Bilder (Gesunde und Tourette)

Aufgabe:

„Haben Sie jemals eine solche Bewegung gemacht?“

Ja	Nein
----	------

3 sec.

5 sec.

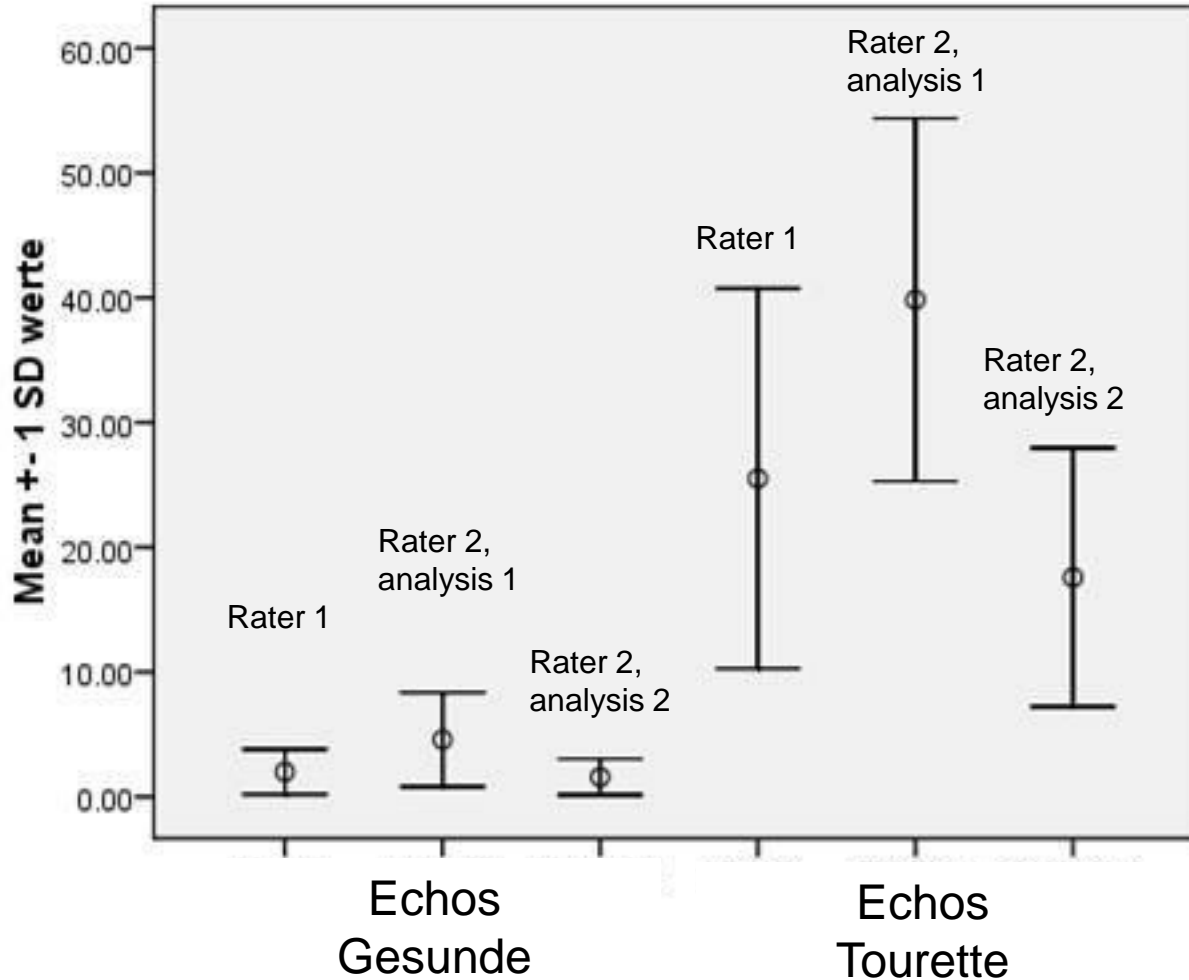
IV. Tourette und das SNS (1)

Echos

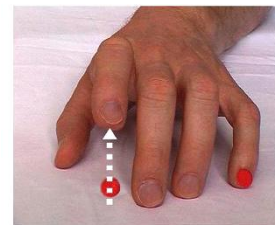
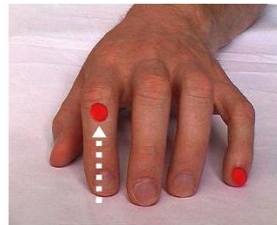
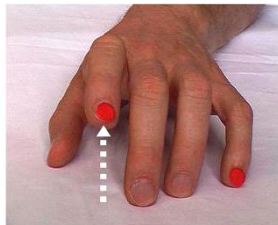
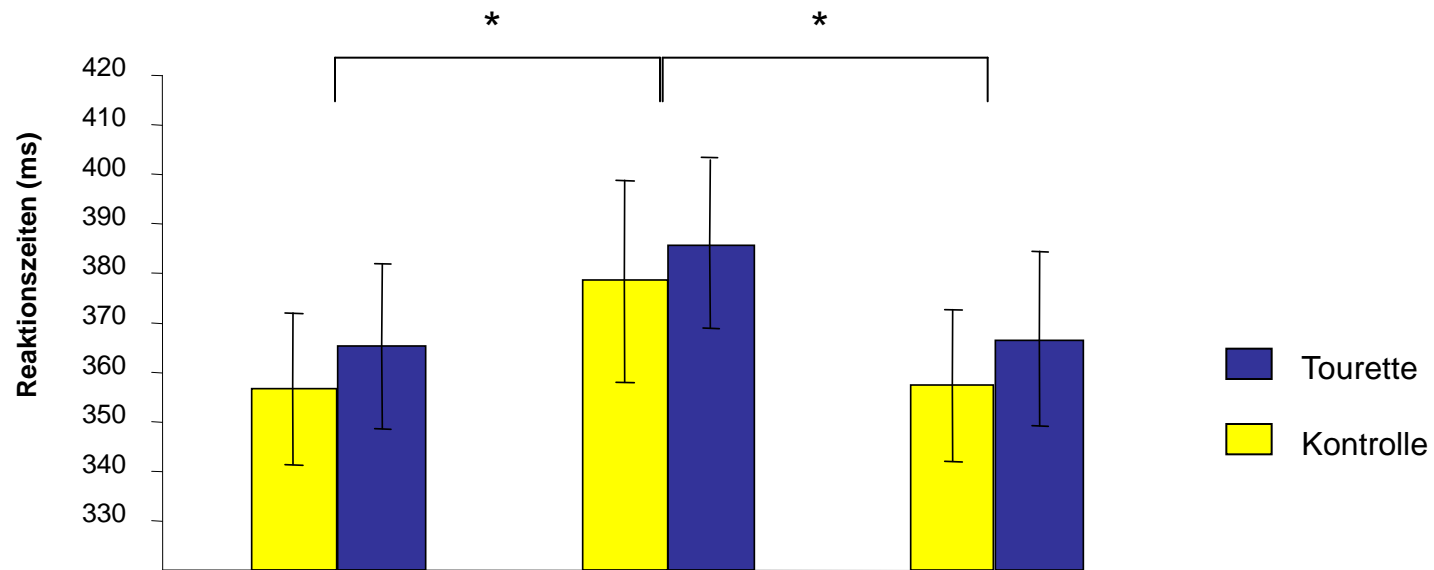
	Tics	Echoes
Voluntary movements	89	14
Tics	82	15
Still frames	80	-

GTS pat.

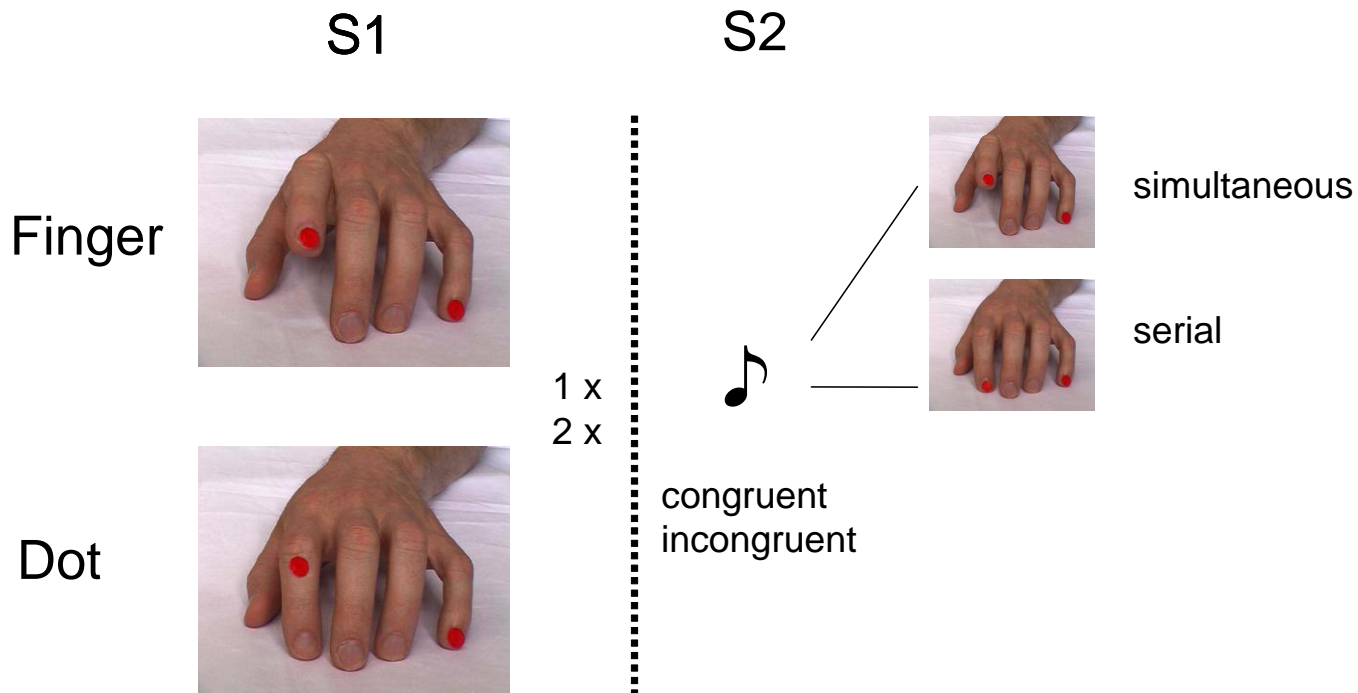
- Echos nach Videos bei **45%** der Versuchsdurchgänge bei Tourette-Patienten
- Mittlere Zahl an Echos: **25** (Tourette) vs. **2** (Gesunde)
- Kein Unterschied zwischen Videos spontaner Bewegungen und Tic Videos
- Korrelation zwischen Echo-Häufigkeit und Tic-Schwere



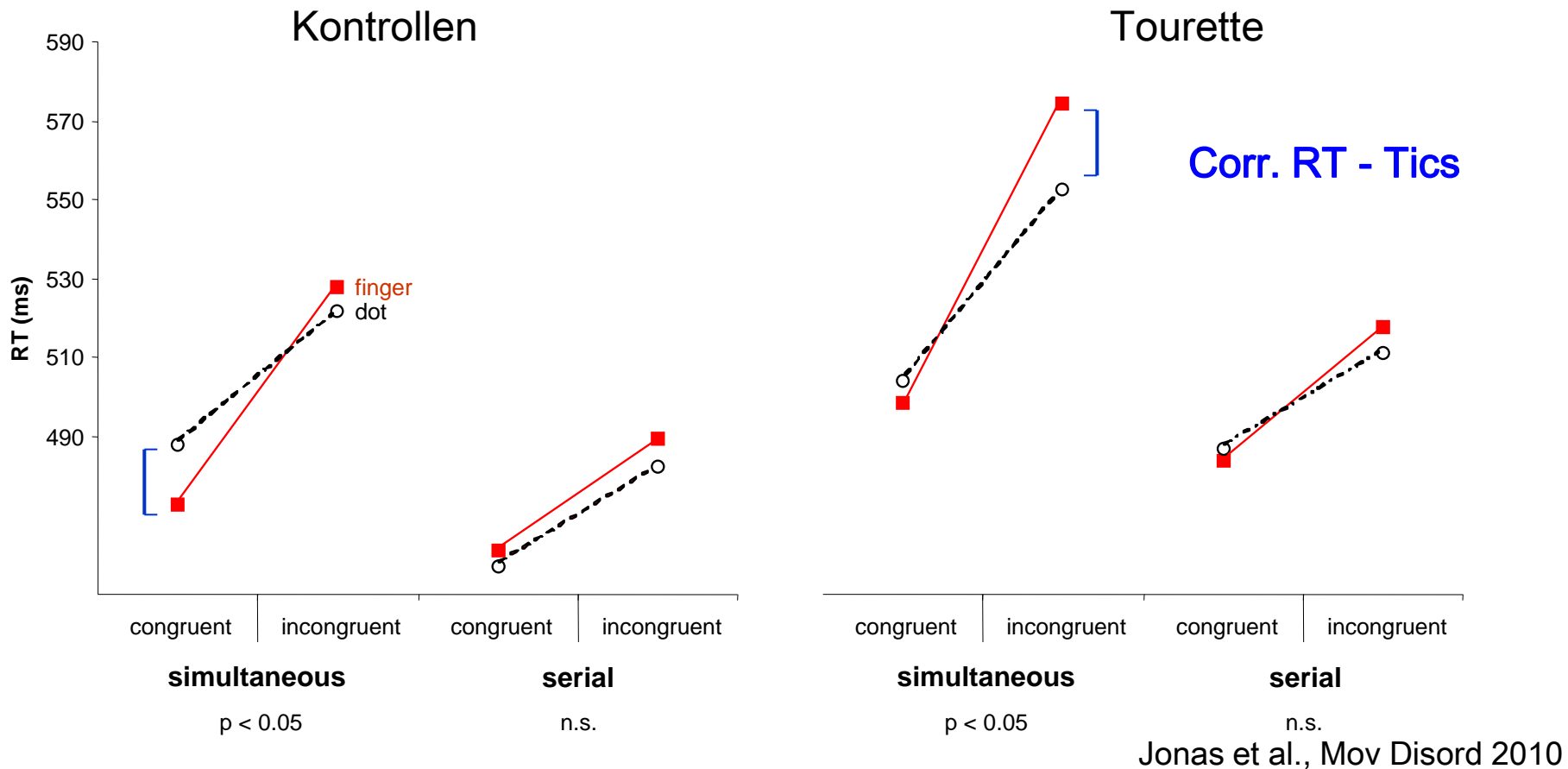
IV. Tourette und das SNS (2)



IV. Tourette und das SNS (3)



IV. Tourette und das SNS (3)





Zusammenfassung (2)

IV. 1. Echos häufig bei Tourette

2. “Basale” Eigenschaften des SNS normal

3. Stärkere Inhibition biologischer Stimuli

-> SNS überaktiv oder fehlende Hemmung?

Kontext abhängige Hemmung – aber unvollständig?