

language and
translation
technology
team

PILOT STUDY ON MEDICAL TRANSLATION IN LAY LANGUAGE:

Post-editing by language specialists, domain specialists or both?

INTRO

- Post-editing of MT: popular research topic
- This experiment:
 - Pilot project only
 - Medical translation, lay readership
 - Focus on optimal workflow: **PE & revision/review**

THE QUESTION

– Which is the better workflow?

– PE by translator  + revision by doctor 

or

– PE by doctor  + revision by translator 

WHO PROMPTED THE QUESTION?

– The company ivs-iscientia



Healthcare Information Services

<https://www.iscientia.com>

Products:

Digital Library for Health

Point-of-care Guideline Platform

My Health Net

Evidence Linker

CMR: Comprehensive Medication Review

EBMeDS: Evidence-Based electronic Decision Support

Micromedex Clinical Knowledge

TRANSLATION PROJECT

- NL > FR translation of a collection of patient-oriented medical guidelines



AANDOENINGEN VAN DE NAGELS

🕒 Verschenen op 16/05/2018

WAT IS HET?

De nagels beschermen de toppen van de vingers en de tenen. Vingernagels groeien ons hele leven met ongeveer 3 mm per maand, teennagels met 1 mm. Nagels ondergaan leeftijdsgebonden veranderingen en kunnen aangetast worden door lokale oorzaken, zoals infecties, schimmels, trauma's en mechanische irritatie. Sommige nagelletsels gaan gepaard met huidziekten zoals eczeem en [psoriasis](#). Ook erfelijke afwijkingen komen voor. Ten slotte kunnen nagelproblemen een uiting zijn van een onderliggende aandoening.

HOE VAAK KOMT HET VOOR?

Schimmelnagels, ook wel kalknagels genoemd, komen meer voor bij volgende risicogroepen:

- *ouderen;*
- *mensen met verminderde weerstand (door bijv. chemokuren of [aids](#));*
- *mensen met [diabetes](#).*

[Ingegroeide teennagels](#) komen vaker voor bij te nauw aansluitend schoeisel, en *vooral bij jongeren tussen de 15 en 24 jaar.*

HOE KUN JE HET HERKENNEN?

Vaak voorkomende nagelaandoeningen

(TRANSLATION PROJECT)

- Patient-oriented guidelines are themselves derived from technical guidelines (DUODECIM  ebpracticenet)

Dermatologische 'spotdiagnosen' (in één oogopslag)

Buitenlandse richtlijn aangepast aan de Belgische zorgcontext
Huisarts, Apotheker

22/02/2018 



Basisinformatie

- Eczemateuze dermatitis, huidinfecties en benigne huidtumoren zijn de meest voorkomende huidproblemen die een huisarts te zien krijgt.
- De diagnose en behandeling worden meestal gebaseerd op de anamnese en het klinisch beeld.
- Als de diagnose van een huidtumor onduidelijk is, kan een biopsie worden genomen.

Onderzoek van de patiënt

- Anamnese en uitgebreid klinisch onderzoek
- Onderzoek bij de patiënt ook handpalmen, voetzolen, nagels, hoofdhuid, mondslijmvlies en genitaal gebied. Onderzoek van deze gebieden zal vaak tot de juiste diagnose leiden.
- De familiale anamnese is belangrijk bij bv. atopische dermatitis en psoriasis.
- Vraag naar factoren op het werk en vrije tijd die de aandoening verergeren.
- Onderzoeken
 - Bij dermatologische problemen geeft een volledig bloedbeeld vaak een indicatie van de diagnose

POTENTIALLY RELEVANT RESEARCH

- O’Neill 1998:

“medically knowledgeable linguists” vs “linguistically knowledgeable medical professionals” as translators:

→ both do relatively well, a combination is best.

- Davies 1998:

medical professionals focus most on terminology, less on syntax and grammar.

- Jensen & Zethsen 2012:

also: patient-oriented

pharmacists vs translators: again few differences **but** research focussed on two very restricted pointers (*nominalisations / neo-classical terms*)

CURRENT SITUATION

- Support from better MT
- Support from (online) termbases
 - ➔ both sides may profit
 - ➔ re-open the question

Caveats: - PE behaviour highly personal (Daems & Macken 2019)
- difficult to find translators with dual expertise:
medical & PE.

EXPERIMENTAL SETUP

- 4 texts
- 2 translators, 2 doctors
- 2 workflows

text	Workflow I (TD)		Workflow II (DT)	
	post-editing	revision	post-editing	revision
A	T1	D2	D1	T2
B	T2	D1	D2	T1
C	T1	D1	D2	T2
D	T2	D2	D1	T1

(EXPERIMENTAL SETUP)

- T1: native FR, raised bilingually FR+NL, translation experience but not medical
- T2: native FR, knowledge of NL, experience with medical trsl though not from NL
neither had extensive experience with PE
- D1: native FR, school NL
- D2: native FR, at ease with NL & EN

(EXPERIMENTAL SETUP)

- MT using Google Translate
- PE by translators in SDL Studio (+ track changes)

The screenshot displays the SDL Studio interface. The top-left pane shows 'Project Settings' with the text 'Sommee nagelletsels aan gepaard met huidziekten zoals eczeem en' and a note 'No matches found.' The top-right pane is titled 'Term Recognition' and shows suggestions for 'patient-friendly wording' circled in blue. The main workspace shows a comparison between the source text (Dutch) and the target text (French). The source text includes: '1 Wat is het?', '2 De nagels beschermen de toppen van de vingers en de tenen.', '3 Vingernagels groeien ons hele leven met ongeveer 3 mm per maand, teennagels met 1 mm. Nagels ondergaan leeftijdsgebonden veranderingen en kunnen aangetast worden door lokale oorzaken, zoals infecties, schimmels, trauma's en mechanische irritatie.', '5 Sommige nagelletsels gaan gepaard met huidziekten zoals eczeem en', '6 psoriasis', '8 Ook erfelijke afwijkingen komen voor.', '9 Ten slotte kunnen nagelproblemen een uiting zijn van een onderliggende aandoening.', '10 Hoe vaak komt het voor?', '11 Schimmelnagels, ook wel kalknagels genoemd, komen meer voor bij volgende risicogroepen:', '12 ouderen;', '13 mensen met verminderde weerstand (door bijv. chemokuren of', '14 aids'. The target text (French) includes: '1 Qu'est ce que c'est', '2 Les ongles protègent le bout des doigts et des orteils.', '3 Les ongles poussent toute notre vie avec environ 3 mm par mois, les ongles avec 1 mm.', '4 Les ongles subissent des modifications au cours de la vie et peuvent être affectés par des causes locales telles que les infections, les champignons, les traumatismes et l'irritation mécanique.', '5 Certaines lésions des ongles telles que l'eczéma et le psoriasis', '6 Des défauts de croissance', '7 Enfin, les problèmes de ongles peuvent être une manifestation d'une affection sous-jacente.', '8 À quelle fréquence coexistent-ils?', '9 Les ongles fongiques, également appelés ongles blancs, sont plus courants dans les groupes à risque suivants:', '10 les personnes âgées;', '11 personnes ayant une résistance réduite (par exemple, chimiothérapie ou', '12 aids'. A large blue oval is drawn over the French text, containing the text 'Pre-translated by Google MT'. The bottom of the screen shows the 'UNIVERSITIT' logo and a page number '12'.

(EXPERIMENTAL SETUP)

- PE by doctors: Word table (+ track changes)
(& patient-friendly suggestions in excel-file)

Segment ID	Segment status	Source segment	Target segment
1	Draft (0%)	WAT IS HET?	C'EST QUOI?
2	Draft (0%)	De nagels beschermen de toppen van de vingers en de tenen.	Les ongles protègent le bout des doigts et des orteils.
3	Draft (0%)	Vingernagels groeien ons hele leven met ongeveer 3 mm per maand, teennagels met 1 mm.	Les ongles poussent toute notre vie avec environ 3 mm par mois, les ongles avec 1 <u>mm</u> .
4	Draft (0%)	Nagels ondergaan leeftijdsgebonden veranderingen en kunnen aangetast worden door lokale oorzaken, zoals infecties, schimmels, trauma's en mechanische irritatie.	Les ongles subissent des modifications liées à l'âge et peuvent être affectés par des causes locales, telles que des infections, des champignons, des traumatismes et des irritations mécaniques.
5	Draft (0%)	Sommige nagelletsels gaan gepaard met huidziekten zoals eczeem en <5>psoriasis</5>.	Certaines lésions des ongles sont associées à des maladies de la peau telles que l'eczéma et le <5>psoriasis</5> .
6	Draft (0%)	Ook erfelijke afwijkingen komen voor.	Des défauts héréditaires se produisent également.
7	Draft (0%)	Ten slotte kunnen nagelproblemen een uiting zijn van een onderliggende aandoening.	Enfin, les problèmes d'ongles peuvent être l'expression d'une affection sous-jacente.
8	Draft (0%)	HOE VAAK KOMT HET VOOR?	COMBIEN C'EST VENU?
9	Draft (0%)	Schimmelnagels, ook wel kalknagels genoemd, komen meer voor bij volgende risicogroepen:	Les ongles fongiques, également appelés ongles fongiques, sont plus courants dans les groupes à risque suivants:
10	Draft (0%)	ouderen;	les personnes âgées;

(EXPERIMENTAL SETUP)

– Revision (T as well as D): Word table and track changes

Segment ID	Segment status	Source segment	Target segment
1	Translated (99%)	WAT IS HET?	DE QUOI S'AGIT-IL ?
2	Translated (0%)	De nagels beschermen de toppen van de vingers en de tenen.	Les ongles protègent le bout des doigts et des orteils.
3	Translated (99%)	Vingernagels groeien ons hele leven met ongeveer 3 mm per maand, teennagels met 1 mm.	Tout au long de notre vie, les ongles des doigts poussent. <u>Ed'</u> environ 3 mm par mois <u>pour les ongles des doigts</u> et <u>1 mm pour</u> les ongles des pieds, de 1 mm par mois.
4	Translated (CM)	Nagels ondergaan leeftijdsgebonden veranderingen en kunnen aangetast worden door lokale oorzaken, zoals infecties, schimmels, trauma's en mechanische irritatie.	Les ongles subissent des modifications liées à l'âge et peuvent être impactés par des causes locales, telles qu'une infection, un champignon, un traumatisme ou une irritation mécanique.
5	Translated (CM)	Sommige nagelletsels gaan gepaard met huidziekten zoals eczeem en <5> psoriasis </5> .	Certaines lésions des ongles sont associées aux maladies de la peau telles que l'eczéma et le <5> psoriasis </5> .
6	Translated (100%)	Ook erfelijke afwijkingen komen voor.	On observe aussi des anomalies héréditaires.
7	Translated (CM)	Ten slotte kunnen nagelproblemen een uiting zijn van een onderliggende aandoening.	Enfin, les maladies de l'ongle peuvent être l'expression d'une affection sous-jacente.

(EXPERIMENTAL SETUP)

Instructions given (T as well as D):

- Output should be
 - ready for publication
 - understandable to a lay readership.
- Corrections required of content as well as form
 - examples of typical mistakes to look out for in either category.

ELEMENTS FOR ANALYSIS

- 4 MT translations were annotated by a researcher in consultation with a doctor → master translation with least amount of necessary edits.
- TER (Translation Edit Rate) computed at each PE/revision stage: number of insertions, deletions, substitutions of single words, shifts of word sequences.
- Comparison with master translation: necessary changes – underrevisions – overrevisions [*i.e. new errors*] – hyperrevisions [*unnecessary changes*].

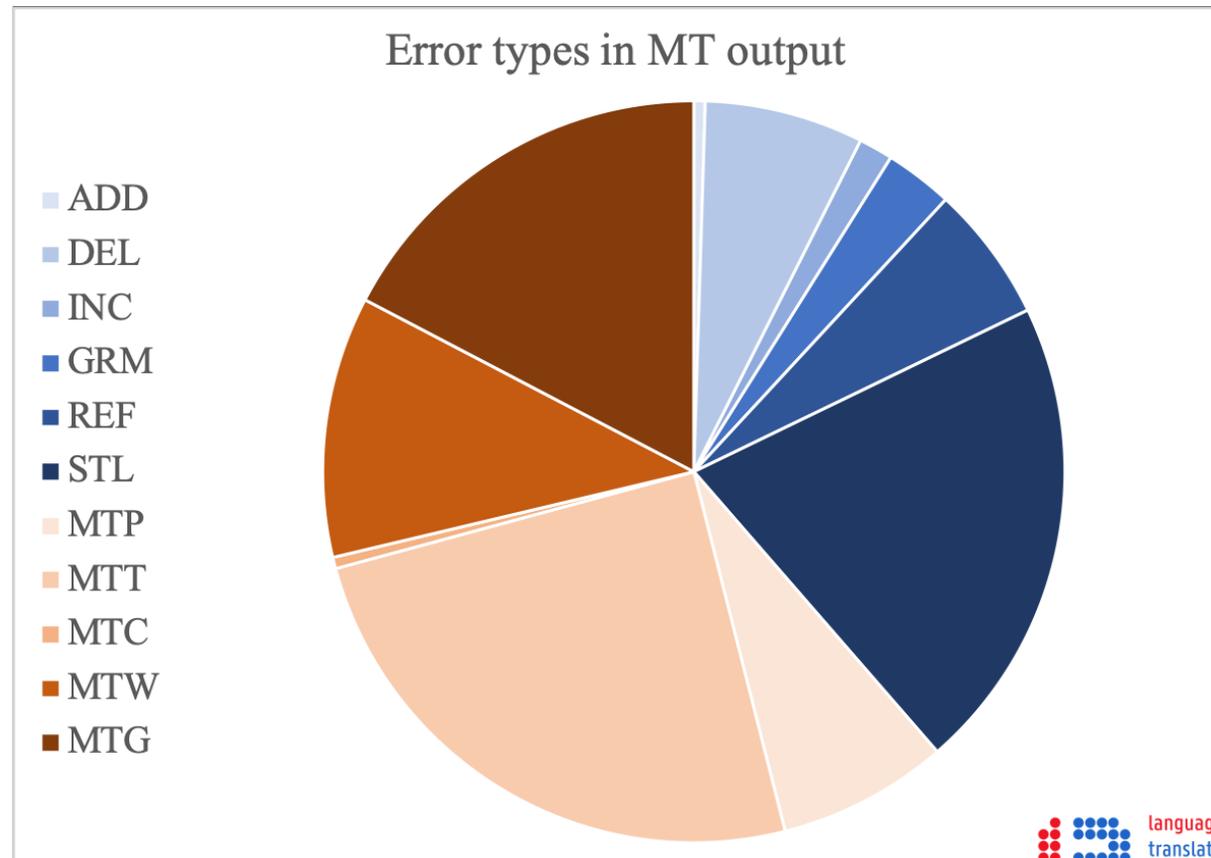
ANALYSIS

1. The raw MT output was fairly satisfactory but varied per text

Segments without errors: 44% (text A), 44% (text B), 35% (text C), 26% (text D).

Reddish-brown = mistranslations 61% →

Blue: style & fluency errors 39% →



(ANALYSIS)

MT error taxonomy from Tezcan, Hoste & Macken (2017)

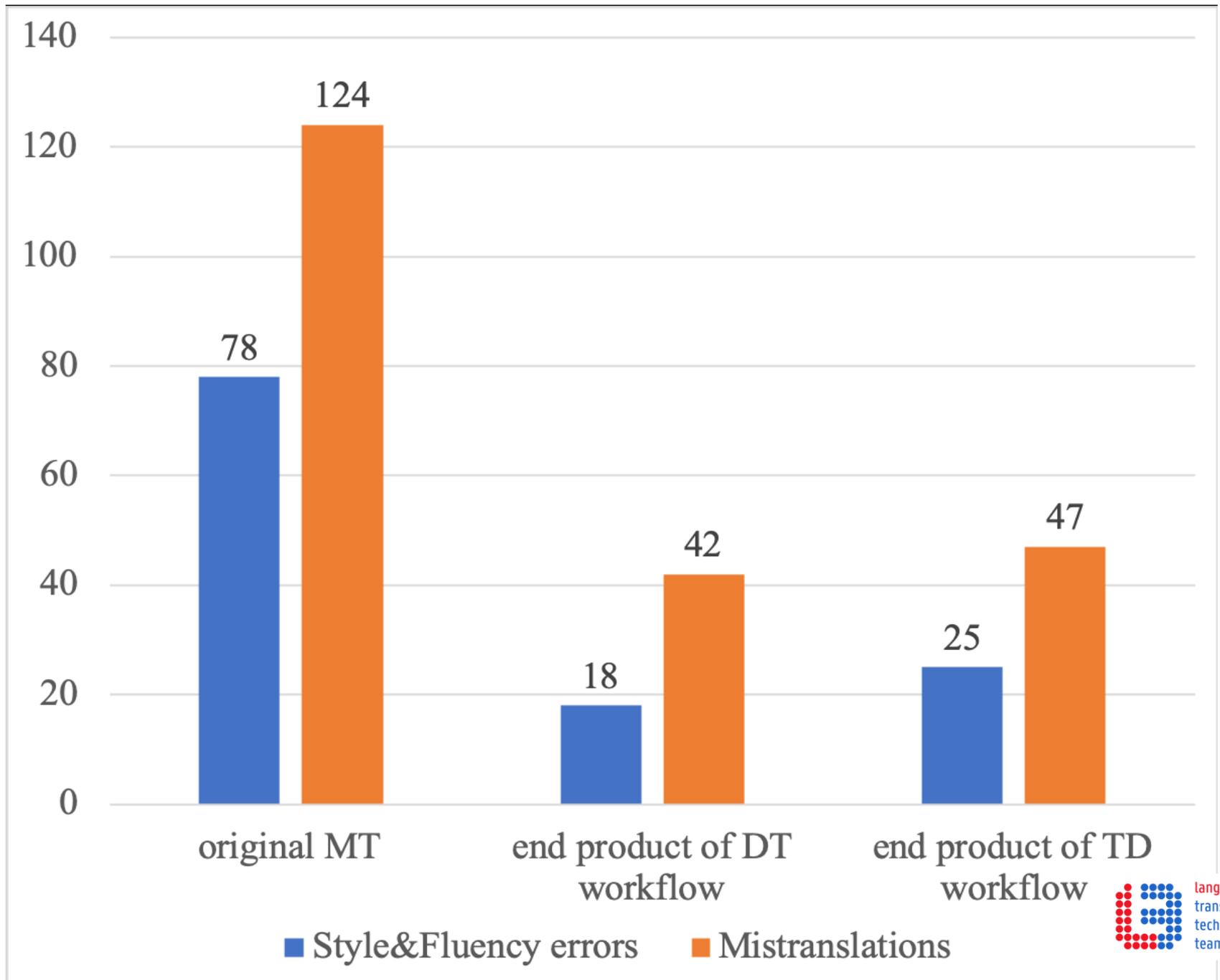
Style & Fluency Errors		Mistranslation Errors	
ADD	additions	MTP	partial translation
DEL	deletions	MTT	terminological error
INC	inconsistencies	MTC	translation contradicts source text
GRM	grammatical errors	MTW	word sense error
REF	errors relating to references	MTG	general mistranslation
STL	stylistic errors		

(ANALYSIS)

2. Error rate in the two workflows is fairly similar

DT workflow:
60 of original 202 errors remain

TD workflow:
72 of original 202 errors remain



(ANALYSIS)

3. TER scores: lower edit rates in DT workflow than in TD

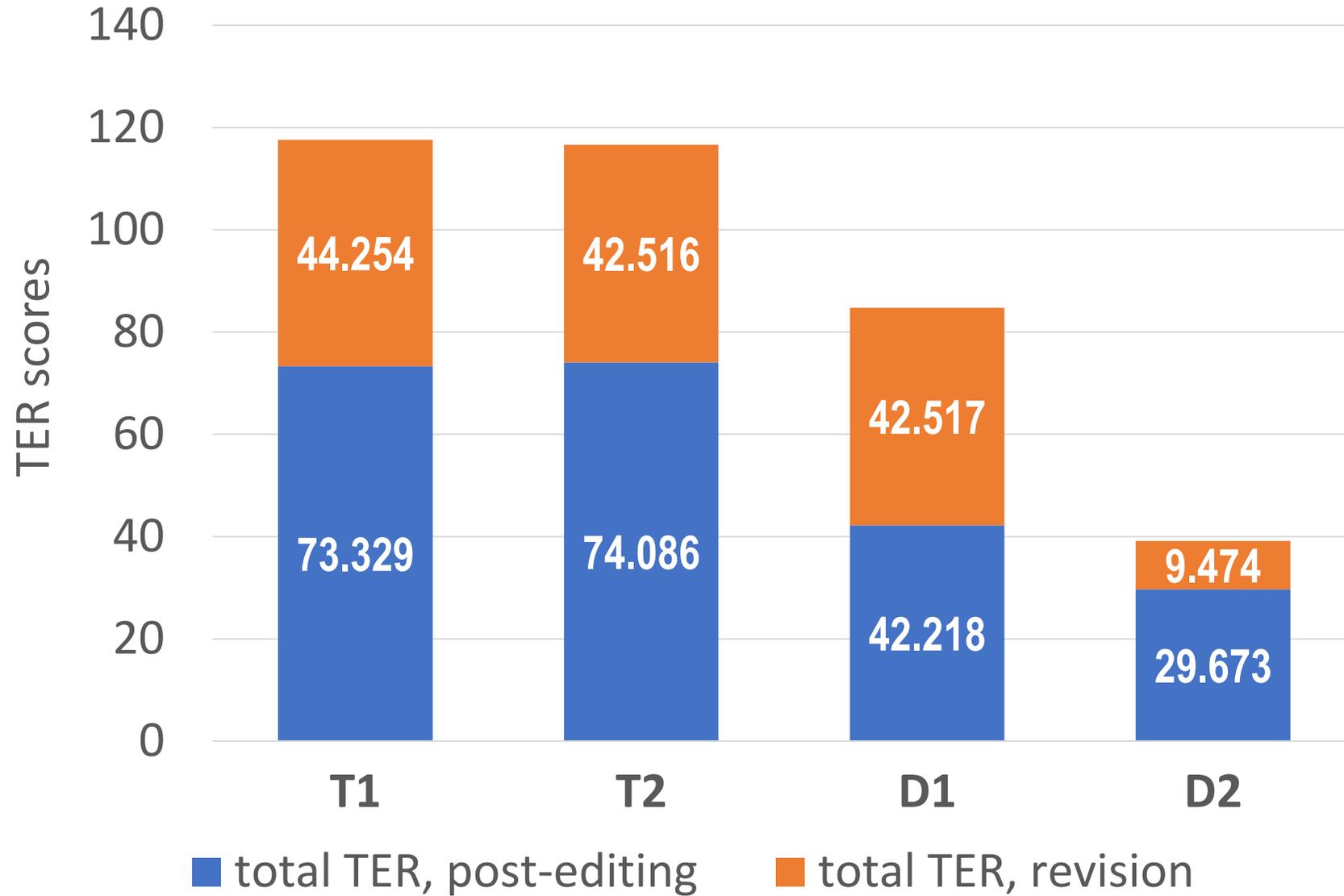
DT: 127 (i.e. more 'efficient')

TD: 155

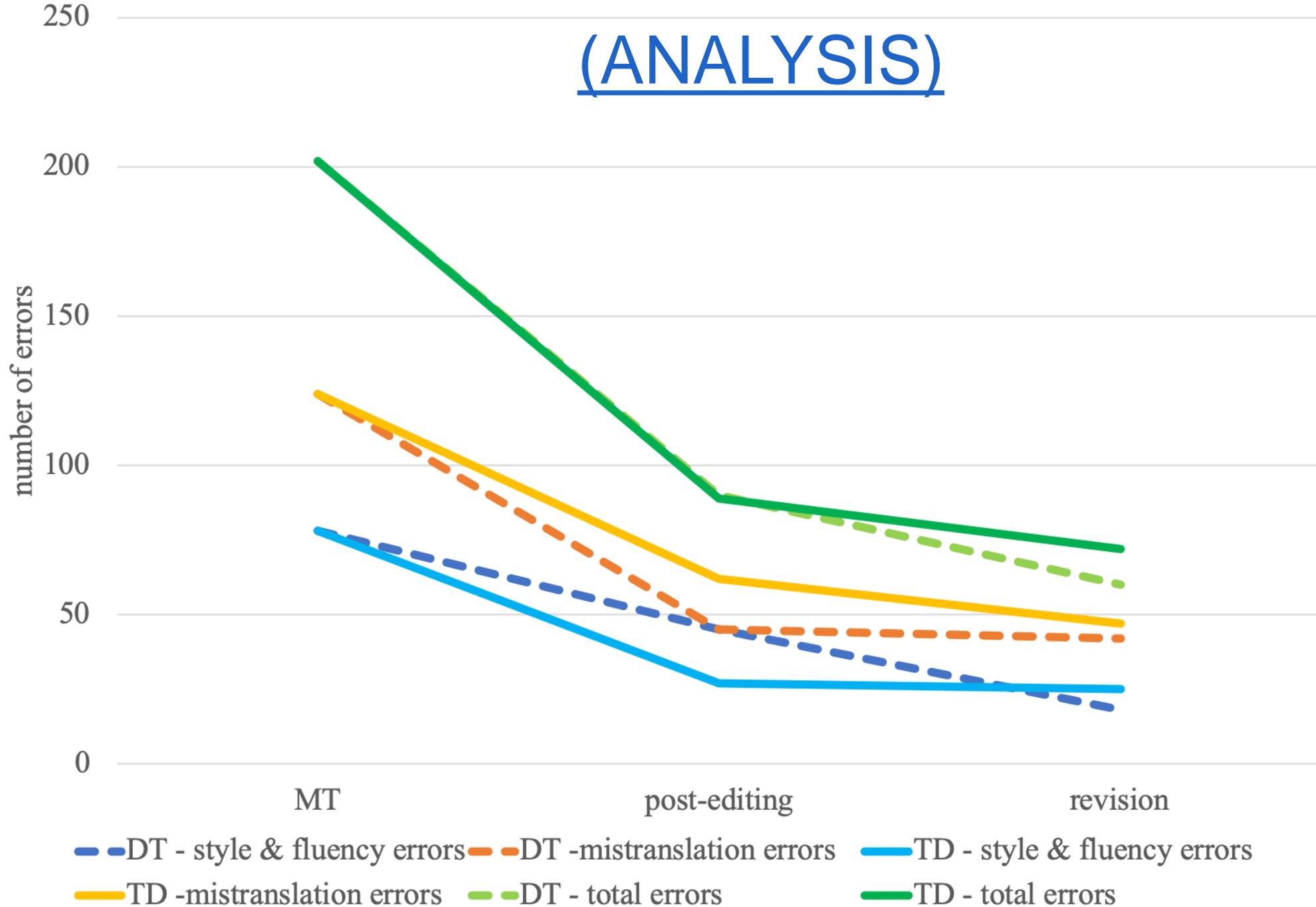
Explanation:

- doctors change less than translators do
- revisers change (much) less than post-editors do.

(ANALYSIS)



(ANALYSIS)



(ANALYSIS)

4. Qualitative analysis showed that a number of serious errors remained - or were added

original: Bij·hand-voet-mondziekte·(mond·en·klauwzeer)·kunnen·de·nagels·
loskomen·en/of·broos·worden.ǻ

! hand-voet-mondziekte = hand, foot and mouth disease ≠ mond- en klauwzeer
= hoof-and-mouth disease (FR fièvre aphteuse)

corrected by D2: Dans·le·cas·de·la·maladie·main-pied-bouche·~~(fièvre·aphteuse)~~,
les·ongles·peuvent·se·~~desserrer~~décoller·et·/·ou·devenir·fragiles.ǻ

undone by T1: Dans·le·cas·de·la·maladie·main-pied-bouche·(fièvre·aphteuse),
les·ongles·peuvent·se·décoller·et/ou·devenir·fragiles.ǻ

OTHER RELEVANT FINDINGS

1. Translators mistrust MT (~ familiarity with PE!)

<u>Translated</u> (100%) α	Leverstoornissen gaan gepaard met witte verkleuring van de nagels, met een rode rand aan de top (<u>Terry's nage</u> ls). α	Les troubles hépatiques sont accompagnés d'une décoloration blanche des ongles, avec un bord rouge au sommet (ongles de Terry). Les troubles hépatiques sont accompagnés d'une décoloration blanche des ongles, avec un bord rouge au sommet (ongles de Terry). α
--------------------------------------	---	---

V2-B

(OTHER RELEVANT FINDINGS)

2. Interpersonal differences

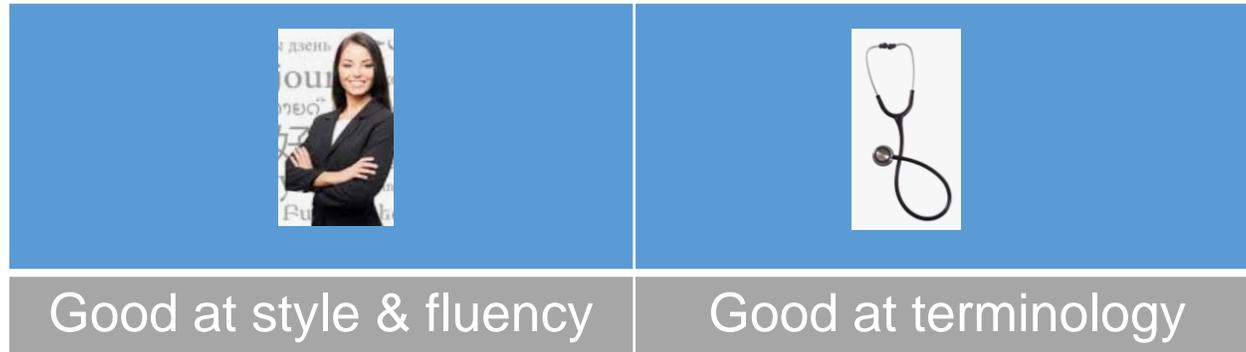
- **D2** edits (much) less than **D1**
- Who's the best editor? Provisional ranking:

	% of errors solved	comment
T2	72	But also 18 overrevisions and many hyperrevisions (highest TER score)
D1	61	& relatively few over-/hyperrevisions
T1	61	But: 38 overrevisions!
D2	47	fewest changes overall, both positive and negative (lowest TER score)

(OTHER RELEVANT FINDINGS)

3. Translators fix more **style & fluency** errors than doctors;
doctors solve more **terminology** errors than translators.

Conversely, when overrevising translators make more **mistranslation errors**, doctors more **style & fluency** errors.



(But: examples to the contrary were also spotted).

(OTHER RELEVANT FINDINGS)

4. Instructions on patient-friendliness and formal correctness not always followed

- Example:

D2: ~~test de cyclisme~~ test sur cycloergomètre

T1 : ~~maladies des artères coronaires~~ coronaropathies

- Tags, double spaces, etc.: uncorrected errors / errors added.

CONCLUSIONS

1. This experiment:

- DT workflow marginally better than TD workflow (number of errors solved & efficiency)
- Translators correct more errors but also introduce more unnecessary revisions & overrevisions
- Doctors spot more content-related errors, translators better at style & fluency (expected)

CONCLUSIONS ctd.

2. Future

- TER method & splitting error types in 2 groups: works well.
- Individual differences → more test subjects needed (*profile: medical & PE experience*); more stringent instructions.
- Assessing patient-friendliness: on the basis of restricted set of reference points.



QUESTIONS?

REFERENCES

Joke **Daems** and Lieve **Macken**. 2019. Interactive adaptive SMT versus interactive adaptive NMT: a user experience evaluation. *Machine Translation* 33, pages 117-134. <https://doi.org/10.1007/s10590-019-09230-z>

María González **Davies**. 1998. Student Assessment by Medical Specialists: An Experiment in Relating the Undergraduate to the Professional World in the Teaching of Medical Translation in Spain. In *Translation and Medicine*, volume 10 of American Translators Association Scholarly Monograph Series, pages 93–102. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam/Philadelphia.

Nisbeth Matilde **Jensen** and Korning Karen **Zethsen**. 2012. Translation of patient information leaflets: Trained translators and pharmacists-cum-translators – a comparison. *Linguistica Antverpiensia New Series - Themes in Translation Studies*, 11.

Marla **O'Neill**. 1998. Who Makes a Better Medical Translator: The Medically Knowledgeable Linguist or the Linguistically Knowledgeable Medical Professional? A Physician's Perspective. In *Translation and Medicine*, number 10 in American Translators Association Scholarly Monograph Series, pages 69–80. John Benjamins Publishing Company, Amsterdam/Philadelphia.

Arda **Tezcan**, Véronique **Hoste**, and Lieve **Macken**. 2017. SCATE Taxonomy and Corpus of Machine Translation Errors. In Gloria Corpas Pastor and Isabel Durán-Muñoz, editors, *Trends in E-Tools and Resources for Translators and Interpreters*. Brill, December.

Presenters: Joost Buysschaert & Els Lefever

joost.buysschaert@ugent.be
els.lefever@ugent.be

 Ghent University
 @ugent
 Ghent University

www.vtc.ugent.be
www.lt3.ugent.be