

## Fiskelugt – kilde og kemi

English: If you prefer to get the Newsletter in English – please send this information to [info@ladybalance.dk](mailto:info@ladybalance.dk)

Et karakteristisk træk ved bakteriel vaginose (BV) er den ubehagelige lugt fra ved udflåd fra skeden. Den beskrives som en lugt af rådden fisk. Lugten er det væsentligste direkte problem for kvinder generet af BV.

Beskrivelsen “lugter af fisk” er meget præcis, fordi det stof, som har hovedansvaret for lugten, er trimethylamin (TMA) – det samme stof som findes i fordærvede marine fisk og er en væsentlig del af lugtbilledet i sådanne fisk.

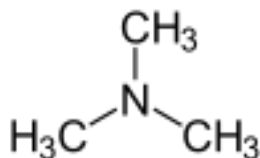
Trimethylamin er et lille molekyle som består af tre enheder af methyl ( $\text{CH}_3$ ) som alle er bundet til det samme kvælstof (N)-atom. Formlen er således  $\text{N}(\text{CH}_3)_3$ .

Det samme stof findes også i en oxideret form TMA oxid. Dette stof lugter stort set ikke.

Det er ikke kun kvinder med BV som kan have et problem med fiskelugt. Der findes et syndrom kaldet trimethylaminuria – eller fiskelugt- syndrom (Rehman, 1999). Personer ramt af dette syndrom udskiller TMA i ånde, sved, spyt og i udflåd fra skeden. Det meste viden om, hvordan TMA og dets oxid omsættes i menneskekroppen, kommer fra studier af trimethylaminuria.

Kort fortalt – trimethylamin lugter af fisk, og kan erkendes af den menneskelige næse i en koncentration på mindre end 1 ppm (mg/kg). Trimethylamin har et 100 gange større lugtpotentiale end TMAO – dets oxid.

For normale mennesker oxideres TMA i leveren til TMA-oxide, som udskilles i urin, vaginale afsondringer o.s.v. Personer med trimethylaminuria mangler evnen til at omdanne TMA til den lugtfrie oxid form.



## Kilder

Trimethylamin oxid findes i store mængder i marine fisk. Derudover kan de dannes ved mikrobiel aktivitet (normalt i tarmen)ud fra visse kvælstofholdige stoffer:

- Cholin fra æggeblomme, soyabønner, ærter, lever, nyre og andet indmad og planter af kålfamilien.

- Carnitin fra rødt kød (okse, svin).

## Omdannelse

Trimethylamine oxid cirkulerer således normalt i blodbanen og udskilles i urinen.

Bakterier i skeden kan eventuelt omdanne TMAO til TMA, og fiskelugten vil optræde i skedens udflåd. Cruden og Galask (1988) finder, at bakterien *Mobiluncus* spp. omdanner alt tilstedeværende TMAO til TMA. Denne biokemiske aktivitet kunne ikke findes hos den kendteste BV-bakterie *Gardnerella* spp. Dette er ikke blevet modbevist af nyere undersøgelser. Denne undersøgelse udpeger dermed *Mobiluncus* som den konkrete årsag til fiskelugten.

TMA er en svag base. Ved lavt pH bliver TMA omdannet fra en flygtig base til en opløselig syre-form, og dermed reduceres lugten (Philips & Shephard, 2011). Enhver pH-sænkning vil reducere lugten. Når laktose tilføres til en skede med BV, vil de laktose-fermenterende organismer som er til stede i vagina begynde omdannelsen af laktose til mælkesyre; denne proces er fuldført i løbet af timer – evt. døgn. Lugten fra den tilstedeværende TMA reduceres på grund af syrningen. Det lave pH og tilgængeligheden af forgærbart sukker frembyder et gunstigt miljø for mælkesyrebakterier, som i løbet af dage – evt. uger vil dominere skedens mikrobiota. Der er ingen aktiv drabsproces til at eliminere de uønskede bakterier *Mobiluncus* spp, men i et fjendtligt miljø med lavt pH og en dominerende konkurrerende mikrobiota, bliver de elimineret indenfor uger til måneder. Derefter findes TMA ikke længere i skedens udflåd.

Sæd har et højt pH og stor bufferkapacitet (evne til at flytte pH). Derfor oplever mange kvinder særligt et problem efter ubeskyttet samleje.

Kort sagt: TMAO/TMA tilføres ved at spise saltvandsfisk eller produkter som indeholder meget cholin eller carnitin. Normalt vil vores lever sikre, at indtaget forbliver i den lugtfri TMAO form. BV-karakteristiske bakterier i skeden omdanner TMAO overført fra blodet til TMA, som er årsag til fiskelugten. Ved forhøjet pH er fiskelugten fremtrædende, mens en pH-sænkning betyder en øjeblikkelig reduktion af lugten.

## Konkurrence på Facebook

Nu kan du nemt svare på april-konkurrencen på  
[www.facebook.com/pages/LadyBalance/30391973429?ref=ts&fref=ts](http://www.facebook.com/pages/LadyBalance/30391973429?ref=ts&fref=ts)

Referencer:

Rehman HU (1999): Fish Odour syndrome. Postgrad. Med J. 75: 451 – 452

DL Cruden RP Galask (1988): Reduction of TMAO to TMA by *Mobiluncus* strains isolated from patients with BV. Microb. Eco. In Health and Disease **1**: 95-100

Phillips IR, Shephard EA (2011) Trimethylaminuria. Synonyms: Fish Odor Syndrome, TMAuria, TMAU. 2011th ed. Pagon R, Adam M, Ardinger H, editors. Seattle: University of Washington, Seattle