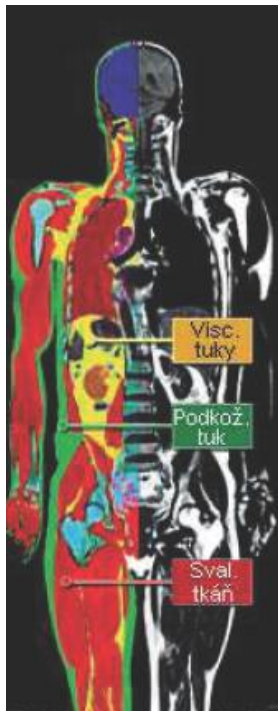


# Účinky na štruktúru viscerálneho tukového tkaniva a jeho prozápalový účinok

## Riešenie

Dr. Guy Declerck, Medical Research Team Belgium  
prof. Dr. Peter Knolle, IMR Lausanne

## Úvod



Rozdiel medzi oboma typmi tukových tkanív je známy iba dve desaťročia. Vnútorňý pás tuku je žltší, silnejšie prekrvený a má podstatne viac bunkových typov. Dramatický význam tohto rozdielu zostával neznámy – možno preto, lebo viscerálny tuk je ako relatívne neviditeľný prívazok nalepený na črevá.

Na rozdiel od minulosti, keď tukové tkanivo platilo jednoducho za ochabnutú hmotu, dnes ho chápeme skôr ako akýsi druh žľazy s vnútornou sekréciou. Kým podkožné tukové tkanivo vykonáva látkovú výmenu pomaly, brušný tuk je biochemicky vysoko aktívny.

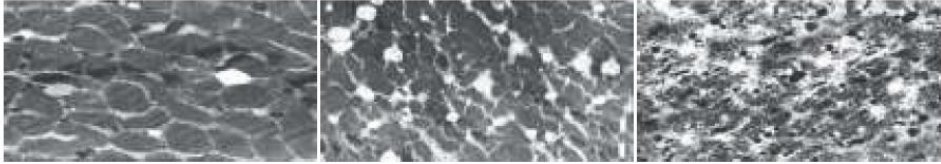
Jedovaté látky obiehajú v krvnom a lymfatickom obeh, zhromažďujú sa a ukladajú prevažne v tukovom a spojivovom tkanive. So zvýšením tejto telu vlastnej skládky odpadov viditeľne klesajú normálne funkcie orgánov. Objavujú sa nepravidelné ťažkosti, ktoré sa časom stávajú chronickými (Rosen, 2004).

Tento začarovaný kruh ešte zhoršuje prozápalový účinok stredového brušného tuku produkovaním látok interleukínu 6 a C-reaktívneho proteínu. To je semenisko najrôznejších prozápalových látok (Zeit Wissen, 2009). Logicky je teda táto zásobáreň tuku v centre súčasného zdravotného výskumu.

Mechanizmus vzniku následných chorôb sa medzitým vyjasnil. Všetko začína tým, že tukové tkanivo sa zapáli. Cez vrátnicovú žilu sa zápalové faktory odovzdávajú priamo do pečene a zaplavujú celé telo.

Postupne sa telesné bunky stávajú rezistentnými voči inzulínu. Dôsledkom je starecký diabetes. Ak sa potom zapália aj cievy, ľahko dôjde k infarktu alebo mŕtvici (Hauner, H. Fresenius Zentrum für Ernährungsmedizin, 2009).

Jasné odkazy z literatúry, ktoré sa zaoberajú prozápalovým účinkom viscerálneho tuku, umožňujú odhadnúť ekonomickú hodnotu cielenej výskumnej činnosti. Ak je možné ovplyvniť vznik stredového brušného tuku, je možné zmierniť existujúce symptómy alebo ich úplne odstrániť, popr. im predísť.



Obr. 1. Tkanivová štruktúra brušnej steny športovo aktívneho muža (34 rokov), mierne aktívneho muža (50 rokov) a neaktívneho muža (55 rokov).

## Zobrazenie výsledkov

Skúšobné osoby (n=36), priemerný vek 46,3 roka, telesná výška 181,6 cm, hmotnosť 93,8 kg. Celkový podiel telesného tuku 26,1 %, zvýšený podiel viscerálneho tuku oproti normovanej hodnote podľa veku 19,3 %.

Výsledky krvných chemických testov troch podskupín Pla, AndI a AndII sú zobrazené v tabuľke 1. Placebo skupina vykazovala v porovnaní predtým – potom iba minimálne zmeny.



Tab. 1: Výsledky krvných chemických testov podskupín týkajúce sa hodnôt metabolizmu tukov LDL, HDL

### Hladina LDL cholesterolu

Kým celkové hodnoty cholesterolu vykazovali iba malé zmeny, pri hodnotách LDL sa v podskupinách objavili podstatné rozdiely. Kým placebo vykazuje malý pokles parametra (-1,9 %), v oboch verum skupinách s anduláciou je jasné podstatné zníženie (5,4 % – 8,8 %) zdraviu škodlivej hladiny LDL.

Pri použití andulačného pásu sú tieto žiaduce zmeny podstatne zreteľnejšie. Pokles škodlivého LDL taktiež optimalizuje kvocienty LDL/HDL a zaisťuje lepšiu látkovú výmenu.

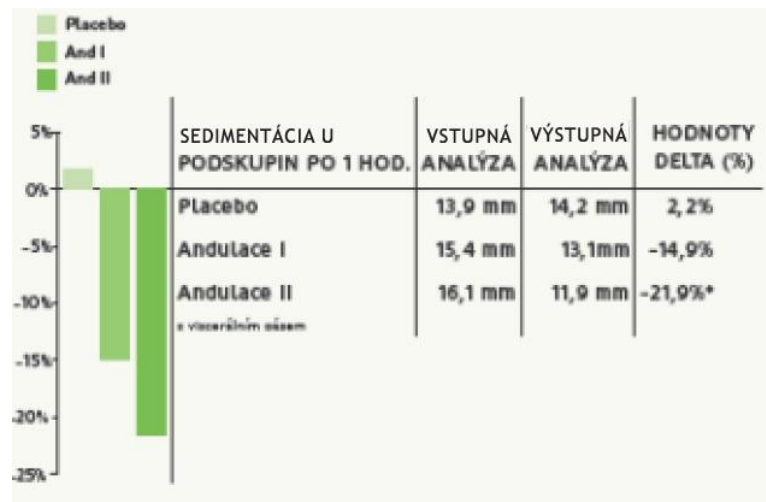
### Hladina HDL cholesterolu

Pri hodnotách HDL sa v podskupinách vyskytujú ešte výraznejšie rozdiely. Kým placebo skupina vykazuje malý pokles parametra (-2,6 %), obe verum skupiny s anduláciou zaznamenali jasný nárast zdraviu prospešnej hladiny HDL (+8,1 % – 14,7 %).

Pri použití andulačného pása sa tieto žiaduce zmeny jasne preukázali. Vzostup HDL taktiež optimalizuje kvocienty LDL/HDL a zaisťuje lepšiu látkovú výmenu. Čím nižší je tento kvocient, tým je hladina cholesterolu zdravšia.

## Sedimentácia

Výsledky zápalového markeru sedimentácie pre tri podskupiny Pla, AndI a AndII sú uvedené v ďalšej tabuľke. Aj pri tomto parametri nevykazovala placebo skupina v porovnaní predtým – potom žiadne zmeny. Ani obe podskupiny AndI a AndII.



Tabuľka 2: Výsledky krvných chemických testov podskupín pri sedimentácii. \* štatisticky nevýznamné

## C-reaktívny proteín (CRP)

Analýza C-reaktívneho proteínu priniesla pre tri podskupiny Pla, AndI a AndII nasledujúce výsledky.



Tabuľka 3: Výsledky porovnania chemických testov podskupín pri parametri CRP. \* štatisticky nevýznamné

## Zhrnutie

Celkové hodnoty cholesterolu vykazovali iba malé zmeny. Pri hodnotách LDL sa však v jednotlivých podskupinách vyskytli jasné rozdiely. Kým placebo skupina vykazuje malý pokles parametra, pri oboch verum skupinách je jasne pozorovateľné podstatné zníženie zdraviu škodlivej hladiny LDL. Pri použití andulačného pásu sú tieto žiaduce zmeny ešte markantnejšie. Pokles škodlivého LDL taktiež optimalizuje kvocienty LDL/HDL a zaisťuje lepšiu látkovú výmenu.

Pri hodnotách HDL sa v podskupinách prejavili ešte výraznejšie rozdiely. Kým placebo skupina vykazuje malý pokles parametra, obe verum skupiny s anduláciou zaznamenali výrazný nárast zdraviu prospešnej hladiny HDL. Pri použití andulačného pásu sa tieto žiaduce zmeny prejavujú veľmi výrazne. Nárast dobrého HDL cholesterolu taktiež optimalizuje kvocienty LDL/HDL a zaisťuje lepšiu látkovú výmenu. Čím nižší je tento kvocient, tým zdravšia hladina cholesterolu.

Výsledky zápalového markera sedimentácie vykazujú v troch podskupinách Pla, AndI a AndII podstatné rozdiely. Placebo skupina nevykazuje v porovnaní predtým – potom takmer žiadne zmeny. Mierny nárast sedimentácie je v rozptylovej oblasti a nevyžaduje žiadnu ďalšiu diskusiu. Obe ďalšie podskupiny AndI a AndII však vykazujú podstatne zníženie sedimentáciu.

To naznačuje, že andulačná terapia má za následok zníženie sedimentácie. To je o to silnejšie a štatisticky významnejšie, ak sa použije viscerálny pás. Vďaka zosilnenému spojeniu stochastických frekvenčných vzorov podľa andulačného princípu zjavne dochádza priamo vo viscerálnej oblasti k zníženiu zápalových procesov v brušnom tuku.

Výsledky zápalového markera CRP dávajú aj pri porovnaní predtým – potom v troch podskupinách Pla, AndI a AndII jasný obraz. Ani pri tomto parametri nevykazovala placebo skupina žiadne zmeny. Aj v podskupine AndI bolo možné zistiť iba minimálne zníženie už aj tak mierne zvýšeného CRP. V priamom porovnaní so skupinou placebo je rozdiel bezvýznamný.

V skupine AndII s andulačným pásom bolo možné najprv pozorovať mierne zvýšenú vstupnú hodnotu. Tá však v štatistickom porovnaní s oboma ďalšími podskupinami predstavuje porovnateľné výstupné podmienky.

Zníženie parametra CRP po použití andulačného pásu je možné so znalosťou kolísania v placebo skupine jednoznačne pripísať účinku andulačného pásu. Zápalový marker CRP ešte jasnejšie než sedimentácia ukazuje protizápalový účinok andulačného pásu.

Súhrnne povedané, predložený výskum ukazuje pozitívny vplyv cielenej andulačnej terapie za pomoci viscerálneho pásu na prozápalové pôsobenie nebezpečného brušného tuku.