

Utjecaj oksidativnog stresa na reproduktivne značajke sjemena

Marijan Tandara

Poliklinika "Šparac"

Split





KRAJNJE JE VRIJEME
- PRIZNAJ DA SI
ZALUTALA!

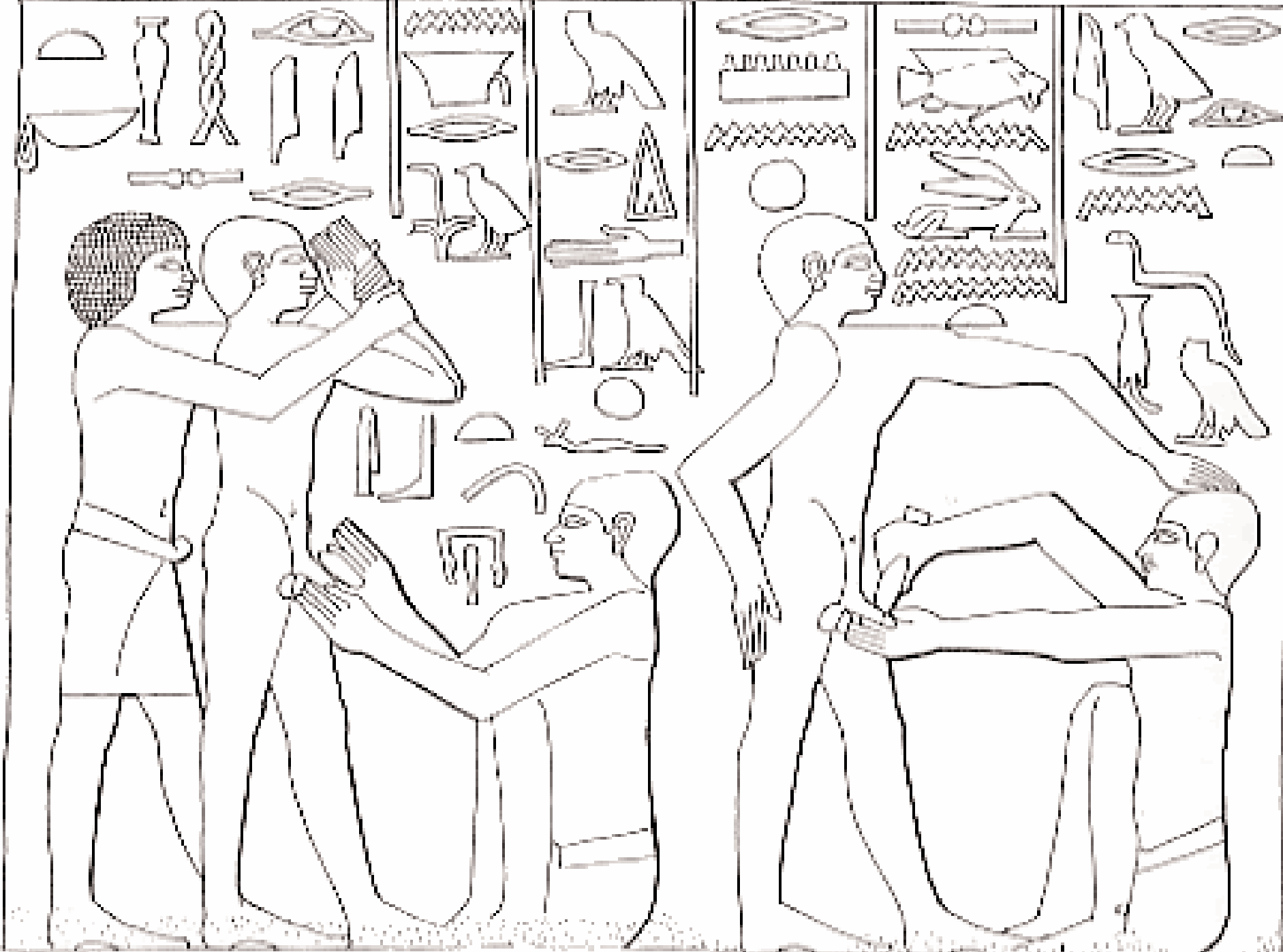
15-20 %



www.bastarzil.com

50%





Povijesni pregled analize sjemena

1860 Prisutnost spermija/pokretni spermiji

1929 Prvi objavljeni rad o analizi sjemena u NEJM (Macomber)

1940-tih Sjemeni parametri (MacLead and Gold)

1944 Sistematska analiza sjemena (Hotchkiss)

1980 Morfologija spermija (Kruger and Menkveld)

1986 Objektivni biokemijski markeri sazrijevanja spermija i potencijala plodnosti (Huszar Lab)

Analiza ejakulata

Osnovni sjemeni parametri

1. **Koncentracija spermija** $\geq 15 \times 10^6/\text{ml}$
2. **Pokretljivost** $\geq 32\%$
3. **Morfologija** $\geq 4\%$
4. **Vitalnost** $\geq 58\%$
5. **Volumen** $\geq 1,5 \text{ ml}$
6. **pH** $7,2 - 8,0$

WHO (2010. g.)

**> 15% neplodnih muškaraca
ima normalan spermogram**

Effect of Oxidative Stress on Male Reproduction

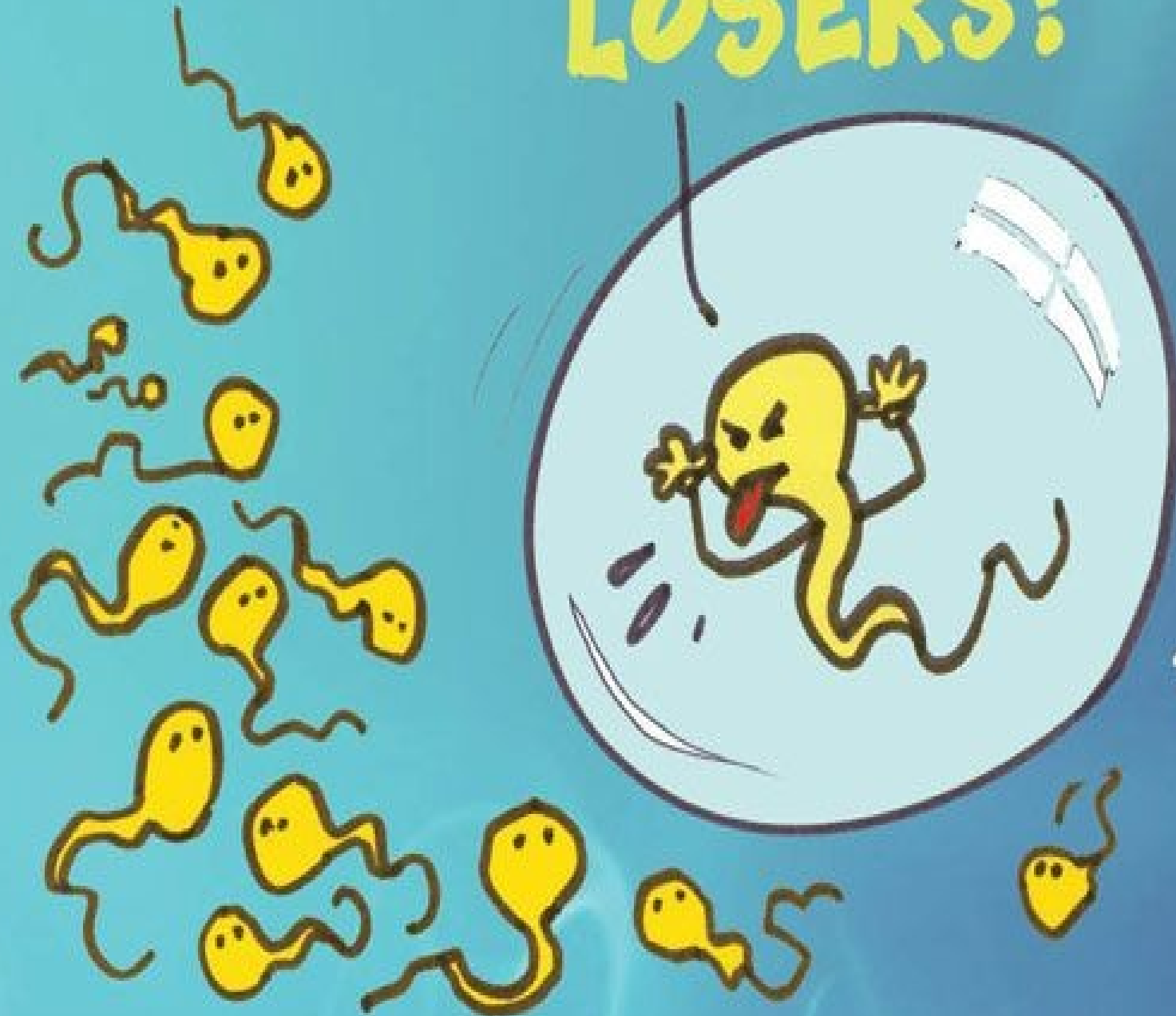
Ashok Agarwal

World J Mens Health 2014.

Da li je konvencionalna analiza sjemena dovoljna?



LOSERS!



Pito

OKSIDATIVNI STRES I MUŠKA NEPLODNOST

John MacLeod je 1943.g.

**zapazio da oksidativni stres može biti
značajan uzrok muške neplodnosti**

OKSIDATIVNI STRES I MUŠKA NEPLODNOST

30 – 80 % neplodnih muškaraca ima povećane pokazatelje oksidativnog stresa

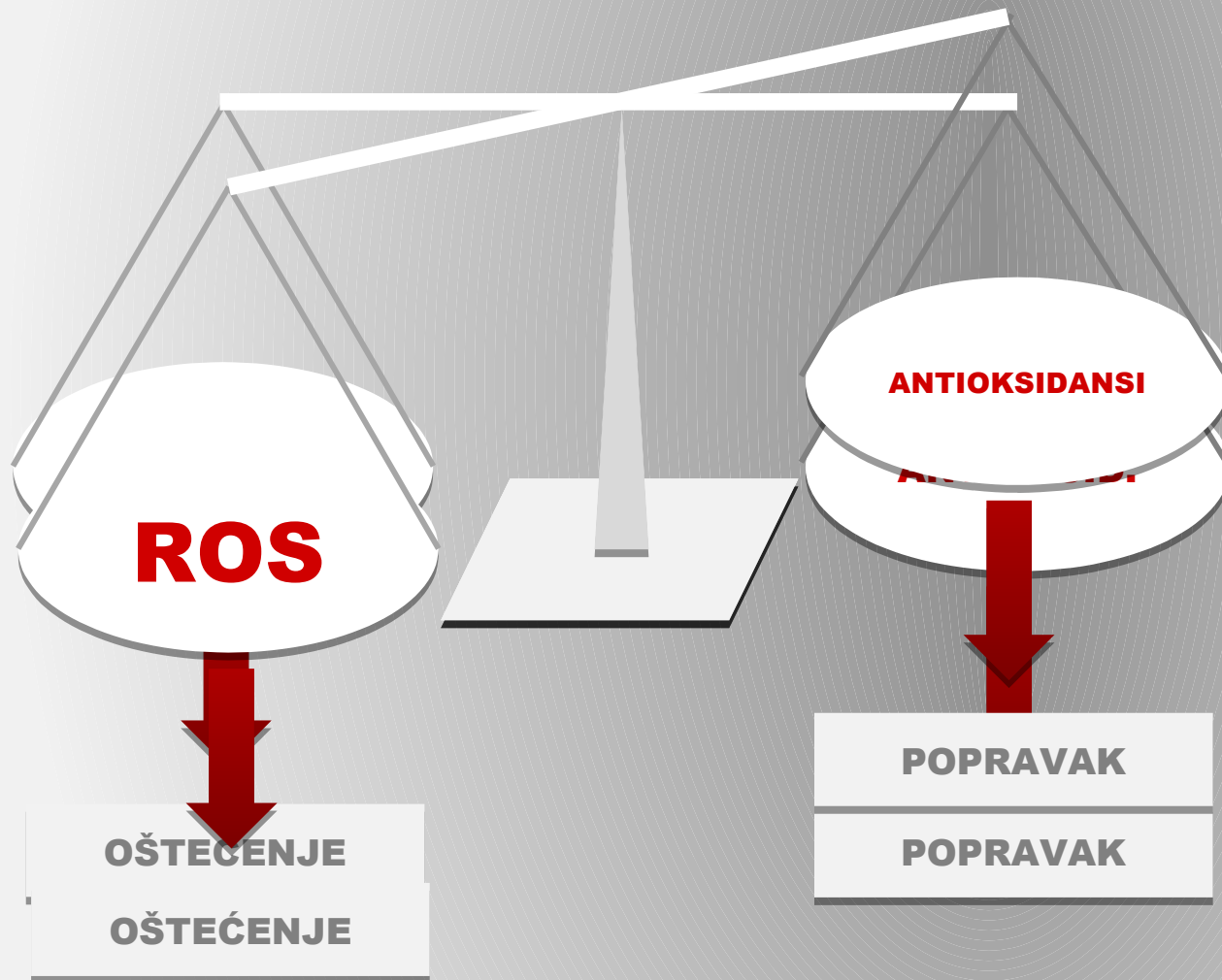
Agarwal i sur. 2006. Urology

Povećano stvaranje ROS je povezano sa smanjenjem pokretljivosti spermija

Lenzi i sur. 1993. Hum Reprod

Smanjena antioksidativna aktivnost (SOD, katalaza, Se-GSH-Px, GSH-Red, GSH) u sjemenu korelira s idiopatskom neplodnošću

Gagnon i sur. 1991. Ann N Y Acad Sci



OKSIDATIVNI STRES je stanje do kojeg dolazi kada je poremećena ravnoteža između stvaranja ROS-a i antioksidativnog kapaciteta.

ROS = reaktivne vrste kisika

Superoksidni anion $\text{O}_2^{\cdot -}$

Hidroksiperoksil radikal HOO^{\cdot}

Vodikov peroksid H_2O_2

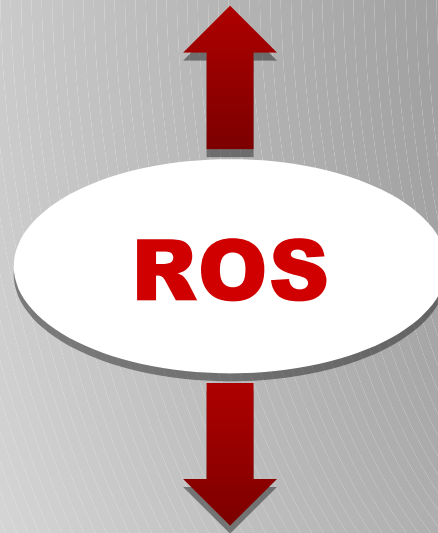
Hidroksilni radikal OH^{\cdot}

Lipidni peroksidni radikal ROO^{\cdot}

Došični oksid NO^{\cdot}

Peroksil nitrit $\text{ONOO}^{\cdot \cdot}$

fiziološka uloga

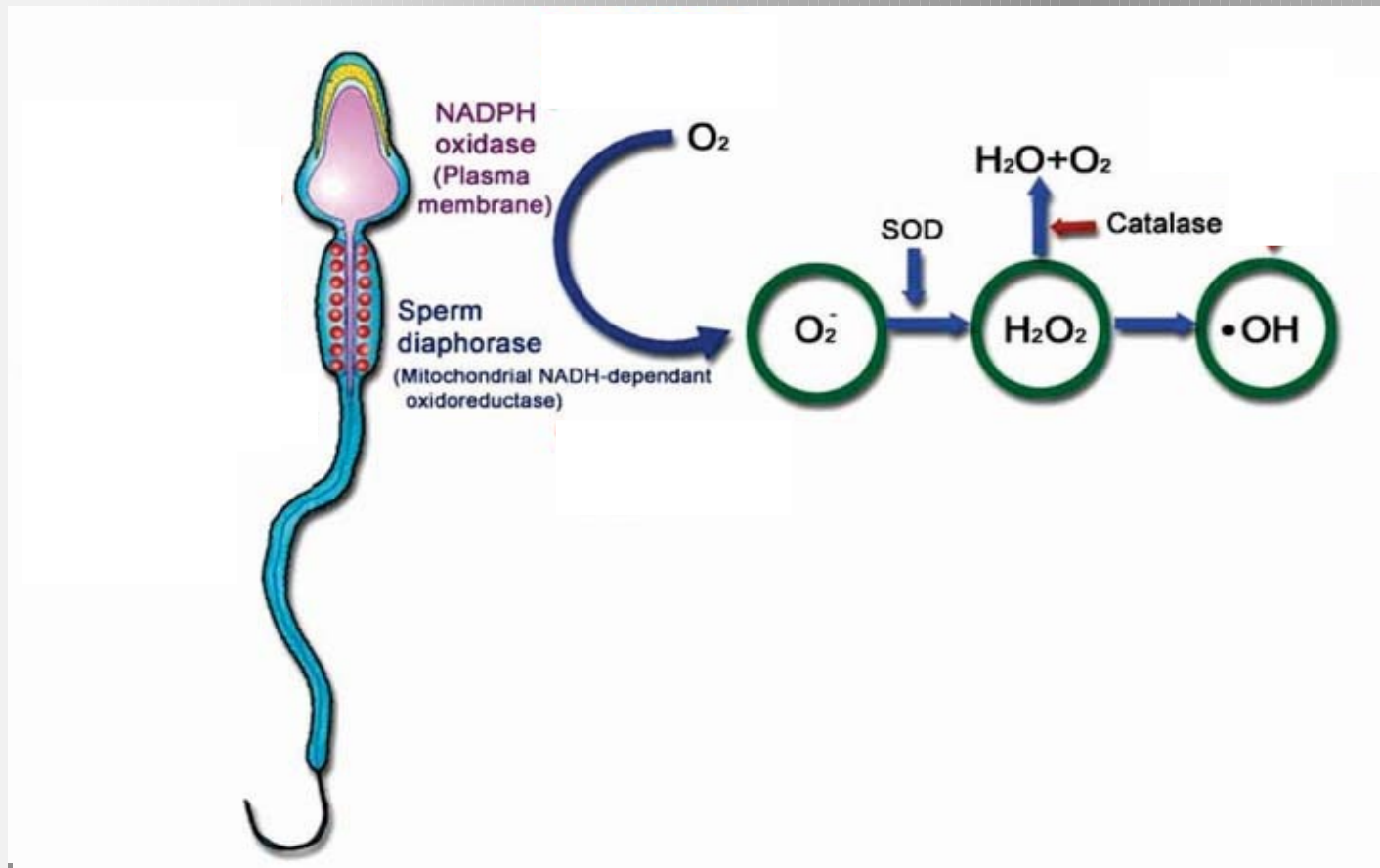


patofiziološki utjecaj

ROS FIZIOLOŠKA ULOGA

Spermiji mogu stvarati ROS na dva načina:

- putem sustava NADPH oksidaze na razini plazmatske membrane
- putem NADH oksido reduktaze na razini mitohondrija



ROS FIZIOLOŠKA ULOGA

Spermiji mogu stvarati ROS na dva načina:

- putem sustava NADPH oksidaze na razini plazmatske membrane
- putem NADH oksido reduktaze na razini mitohondrija

kapacitacija

**hiper-
aktivacija**

**akrosomska
reakcija**

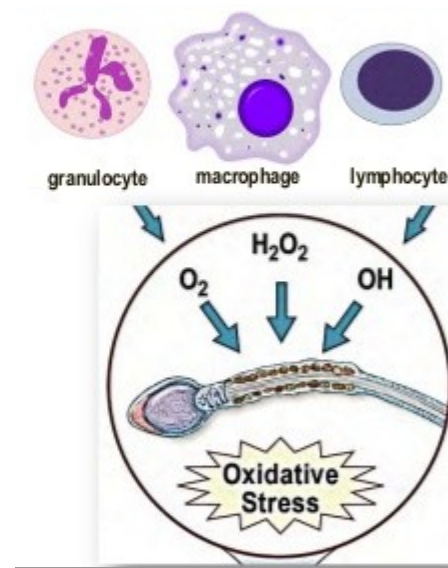
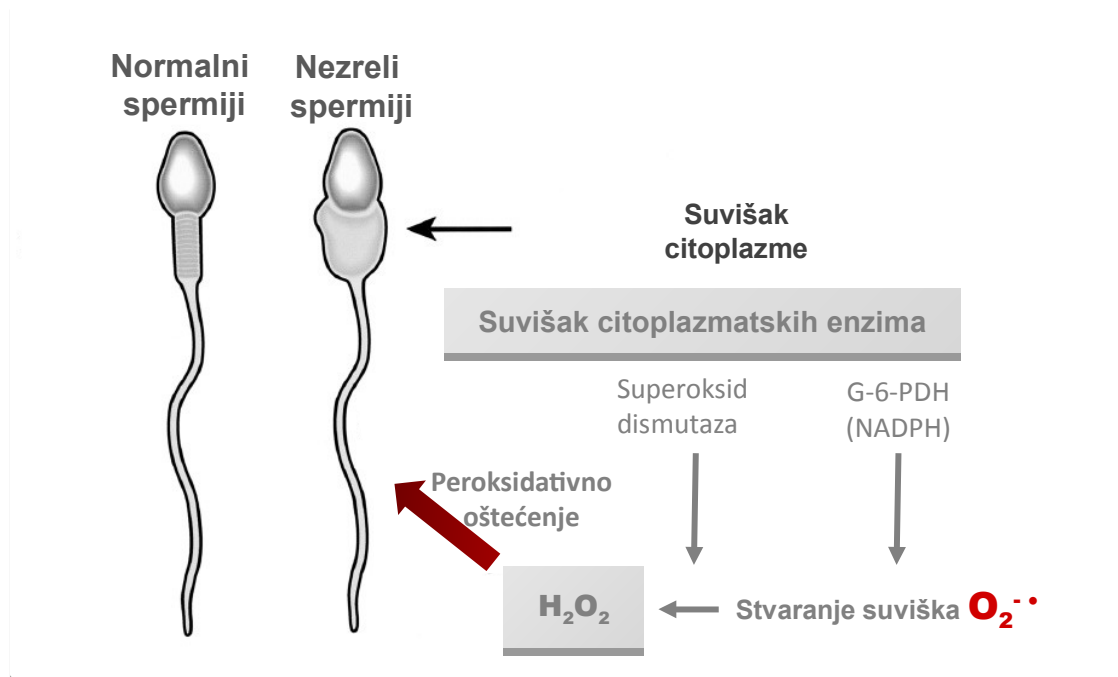
**vezanje
spermija i
oocite**

ROS PATOFIZIOLOŠKO DJELOVANJE

ENDOGENI izvori ROS

nezreli spermiji

leukociti

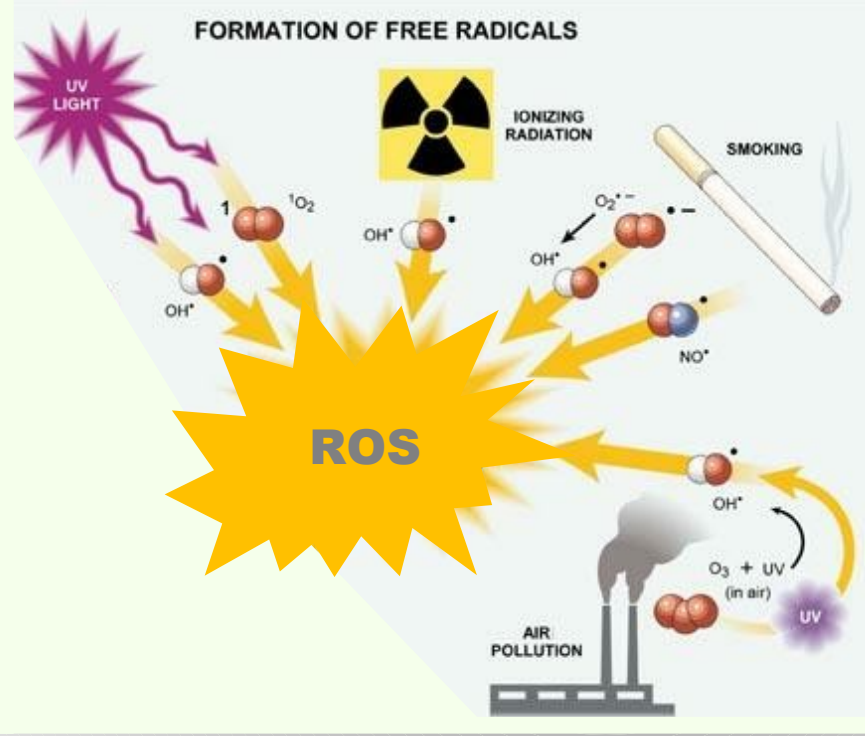


Alvarez i sur. Fertil Steril 2002.

Leukociti proizvode 100X više ROS od oštećenih spermija

EGZOGENI izvori ROS

pušenje
alkohol
toksini
zračenje



ROS PATOFIZIOLOŠKO DJELOVANJE

visoka razina ROS kod subfertilnih muškaraca

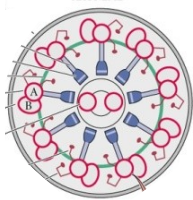
zmanjena
pokretljivost
spermija

povećana
razina
oštećenja
DNA

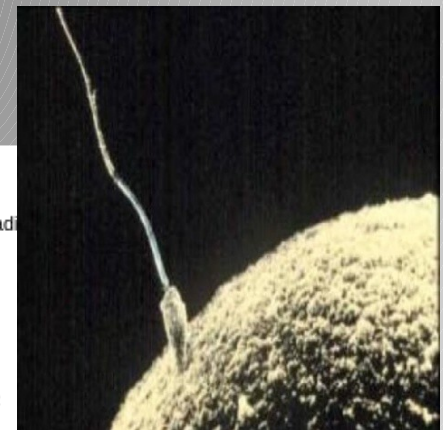
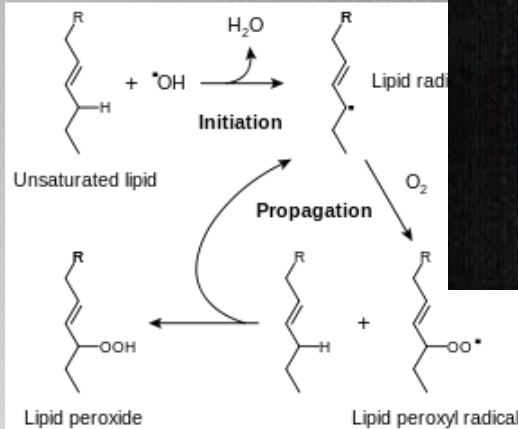
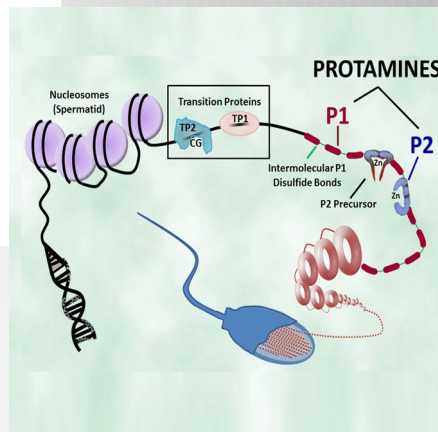
lipidna
peroksidacija
membrane

Poremećena
fuzija
spermija i
oocite

Presjek vrata
spermija



Aksonema



Što napraviti ?

