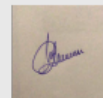


DEZVOLTAREA UNUI SISTEM DE DIAGNOSTICARE AL PSEUDOPUBERTĂȚII PRECOCE LA ȘOBOLANI INDUSĂ DE EXPUNEREA LA LUMINA ALBASTRĂ

Raluca Maria Pop



Gherman Luciana-Mădălina



Mogosan Emilia-Laura



Danku Alex



Lorenzovici Noemi

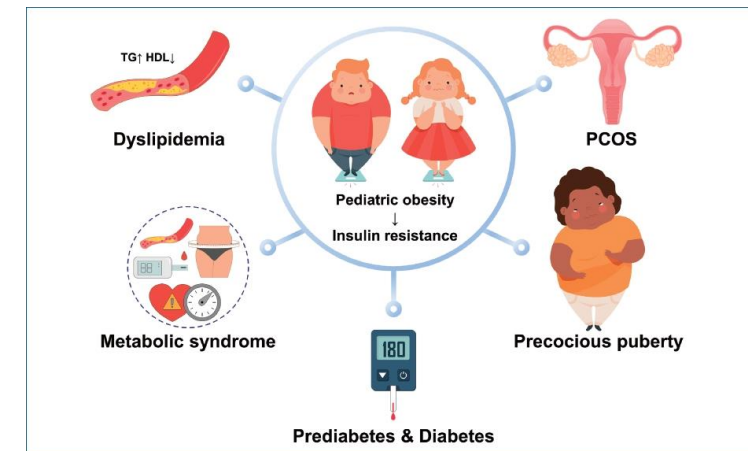


Timis Daniel



IPOTEZE

- La ora actuala s-au emis foarte multe ipoteze legate de **influenta nociva** pe care o are **expunerea indelungata a copiilor la lumina diferitelor tipuri de ecrane** (tablete, telefoane, calculatoare) dar fara a fi studiate suficient
- Cu toate acestea, există **puține studii** care deja au arătat că timpul petrecut în fața diferitelor tipuri de ecrane (timpul petrecut uitându-se la televizor, jucând jocuri video/pe computer și navigând pe internet) reprezintă cel mai frecvent tip de comportament sedentar (Lee, 2016).



(Lee et al., 2021)

Stilul de viață modern se caracterizează prin expunerea constantă la lumina artificială, care este asociată cu alterări ale ritmurilor biologice, cu pubertatea precoce cât și cu modificări metabolice.

Acest studiu își propune:

- să **identifice mecanismul de inducere a pubertății precoce și legătura dintre aceasta și**
- să **identifice modificările ce au loc la nivel metabolic în condițiile expunerii la lumina albastră**

Expunerea la lumina albastră determină inducerea precoce a pubertății printr-o serie de modificări:

- **la nivel fizic** - greutate corporală
 - deschidere vaginală
 - evoluția țesutului glandular mamar
 - dimensiunii testiculare

- **la nivel metabolic** - modificarea profilului lipidic
 - modificarea metabolismului glucidic
 - modificarea markerilor de inflamație și stress oxidativ cu potențial în inducerea bolilor asociate

OBIECTIVE PRINCIPALE

- Evaluarea **efectului expunerii** la trei surse diferite de **lumină albastră** (**led, telefon, monitor PC**) făcând trimitere la momentul **instalării pubertății precoce** și la posibilele **modificări metabolice** identificate la șobolani,



- **Dezvoltarea unui algoritm de învățare automată** care clasifică în mod automat etapele ciclului estral și ajută la **integrarea și interpretarea datele** obținute pentru a optimiza fluxul de lucru în managementul și interpretarea rezultatelor de laborator.

1. **Evaluarea instalării pseudopubertății** precoce la șobolanii cu vârsta de 21 de zile, în urma expunerii la lumina albastră prin **monitorizarea modificărilor clinice evidente:**

- greutatea corporală
- cuantificarea deschiderii vaginale
- evoluția dimensiunii țesutului glandular mamar în cazul femelelor
- măsurarea dimensiunii testiculare în cazul masculilor

2. **Evaluarea instalării pseudopubertății** precoce în urma expunerii la lumina albastră prin evaluarea
 - **ritmului circadian** cu determinarea nivelului de melatonină și cortizol
 - **metabolismului lipidic** cu determinarea nivelului seric de leptină, colesterol, lipoproteine de înaltă densitate (HDL), lipoproteine cu densitate joasă (LDL), trigliceride
 - **metabolismului glucidic** cu determinarea nivelului seric de glucoză, insulină
 - **funcției hepatice** cu determinarea nivelului seric de AST, ALT, gama-glutamyltransferază (γ -GT), fosfatază alcalină
 - **statusul inflamației generale** (CRP).

LIVRABILE

Gantt	Activitate/ luna	Implicare membrii proiect						2023						2024														
		RMP DP	GLM M1	MEL M2	DA M4	LN M5	TD M6	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
O1	PL1																											
	A.1.1.	X	X																									
	PL2																											
	A.2.1.	X	X	X																								
	A.2.3.	x	X	X																								
	A.2.4.	x	X	X																								
O2	A.2.5.	x	x	x																								
	PL3																											
	A.3.1.	x	X																									
	A.3.2.	x	X																									
O3	A.3.3.	x	X																									
	PL4																											
	A.4.1	x			X	X	X																					
	A.4.2.	x			X	X	X																					
	A.4.3.	x			X	X	X																					
	A.4.4.	X			X	X	X																					
	PL5																											
	A.5.1.	X	X	X	X	X	X																					
	PL6																											
	A.6.1.	X	X	X	X	X	X																					
A.6.2.	X																											
Punct de referinta (PR):																												
Livrabil (L):																												

Legenda: DP-Director proiect; M (1-6) - Membru in echipa; RMP-Pop Raluca Maria; GLM-Gherman Luciana-Mădălina
MEL-Mogosan Emilia-Laura; DA-Danku Alex; LN-Lorenzovici Noemi; TD-Timis Daniel

- raport privind perioada deschiderii vaginale (L1)
- raport examen citologic si imaginile frotiurilor vaginale (L2)
- raport privind evaluarea tesutului mamar (L3)
- raport analiza privind evolutia greutatii (L4)
- raport analize biochimice (L5)
- raport analize ELISA (L6)
- raport examen anatomopatologic(L7)
- Baza de date (L8)
- Raport privind sistemul de diagnosticare (L9)
- Sistem de diagnosticare (L10)
- 2 articole ISI quartila Q1/Q2 (L11)
- Raport financiar și științific anual (L12)

Raport privind perioada deschiderii vaginale (L1)

Aspect inchis



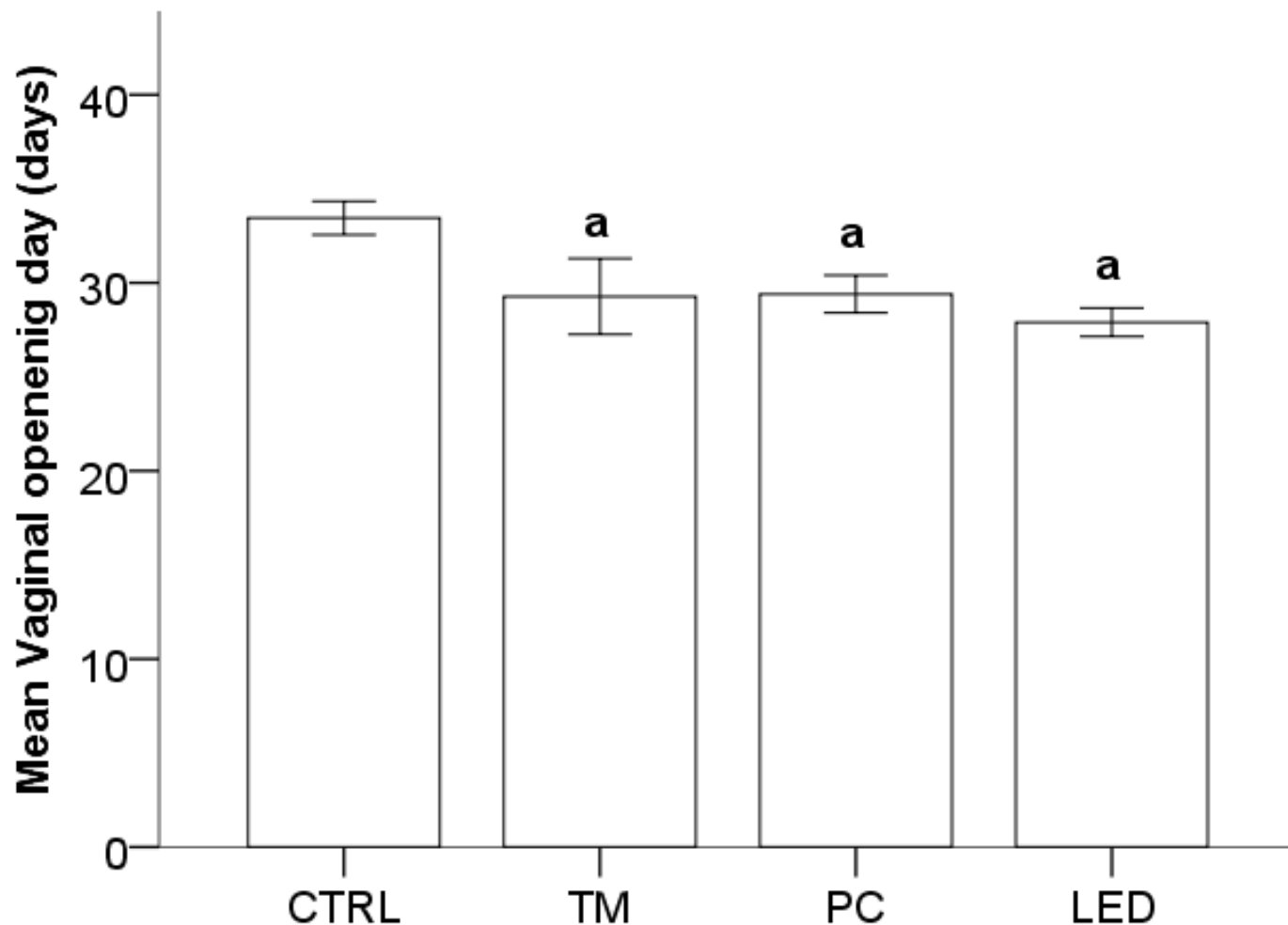
Aspect intermediar



Deschidere vaginala



Raport privind perioada deschiderii vaginale (L1)

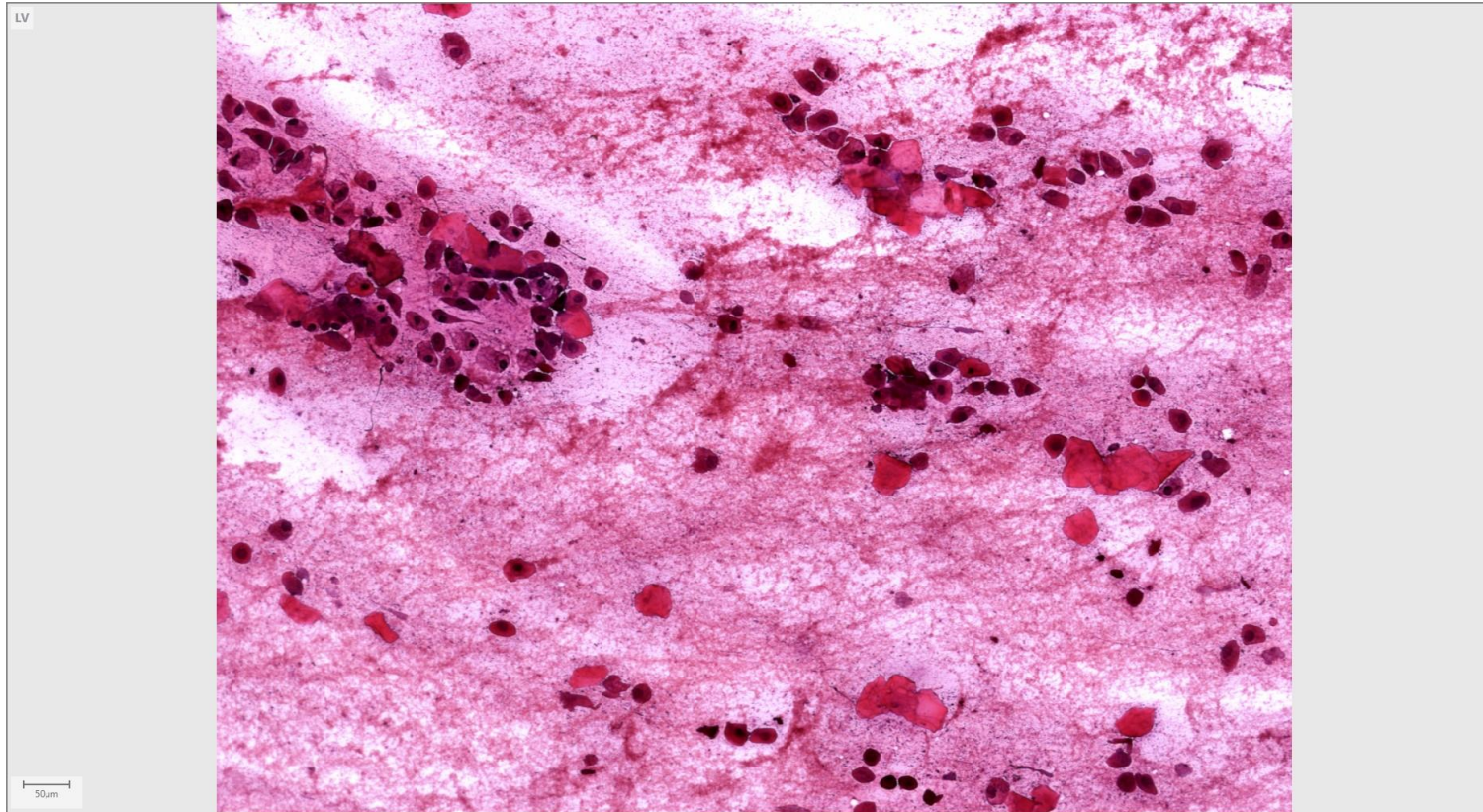


CTRL-gupul control; TM- grupul expus la lumina telefonului mobil; PC- grupul expus la lumina monitorului PC; LED – grupul expus la lumina ledului; valorile sunt prezentate ca si media \pm SD (n = 10), unde a are $p < 0.05$, versus Group CTRL

Raport examen citologic si imaginile frotiurilor vaginale (L2)

Examenul citologic are ca scop observarea legaturii intre expunerea la lumina albastra si inducerea precoce a pubertatii

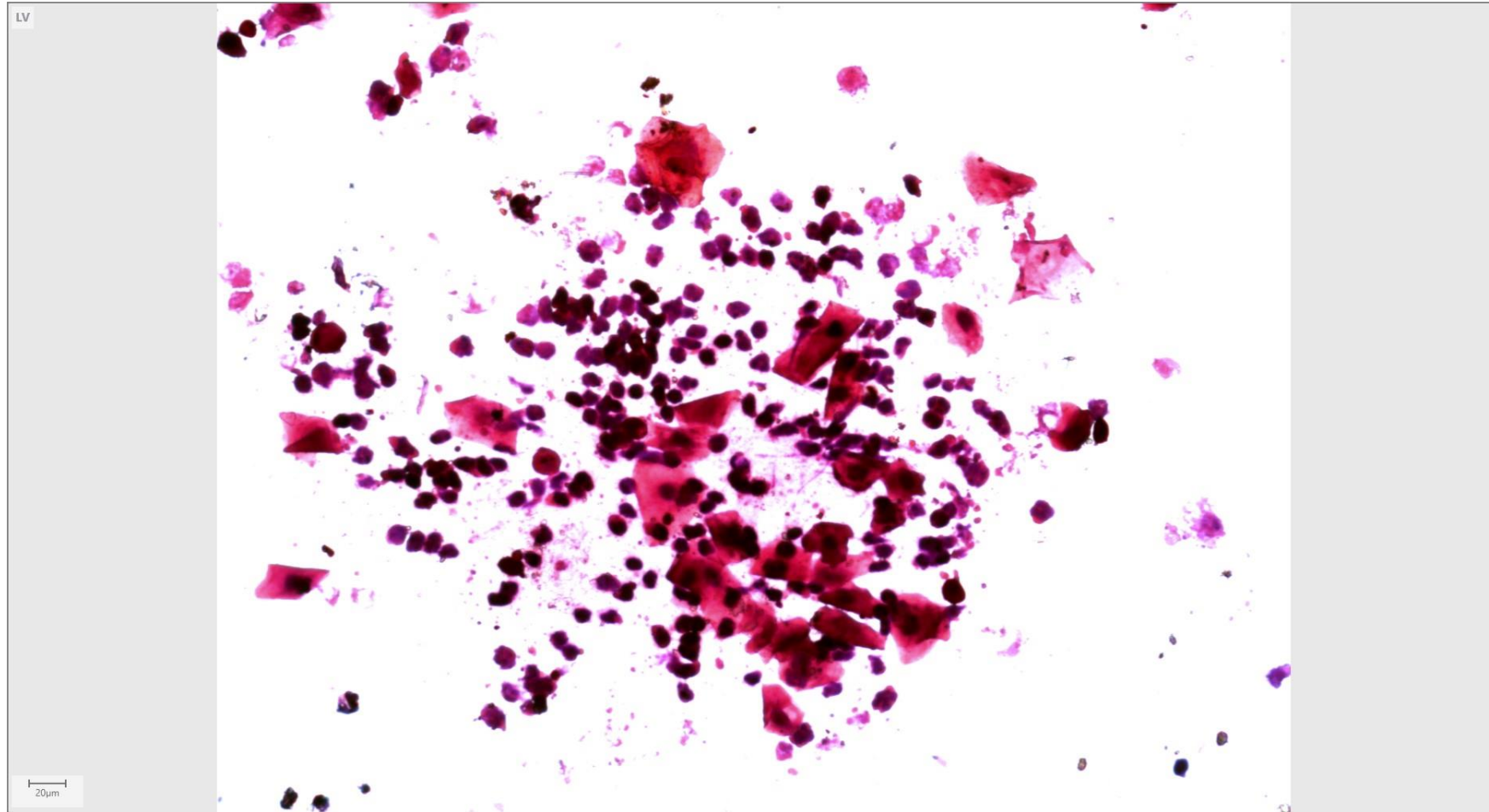
1. Proestru



Diagnostic citologic: celule epiteliale mici, nucleate cu aspect uniform, observate individual pe suprafața frotiului, număr scăzut de celule epiteliale mari și celule anucleate keratinizate, prezența unui număr scăzut de neutrofile.

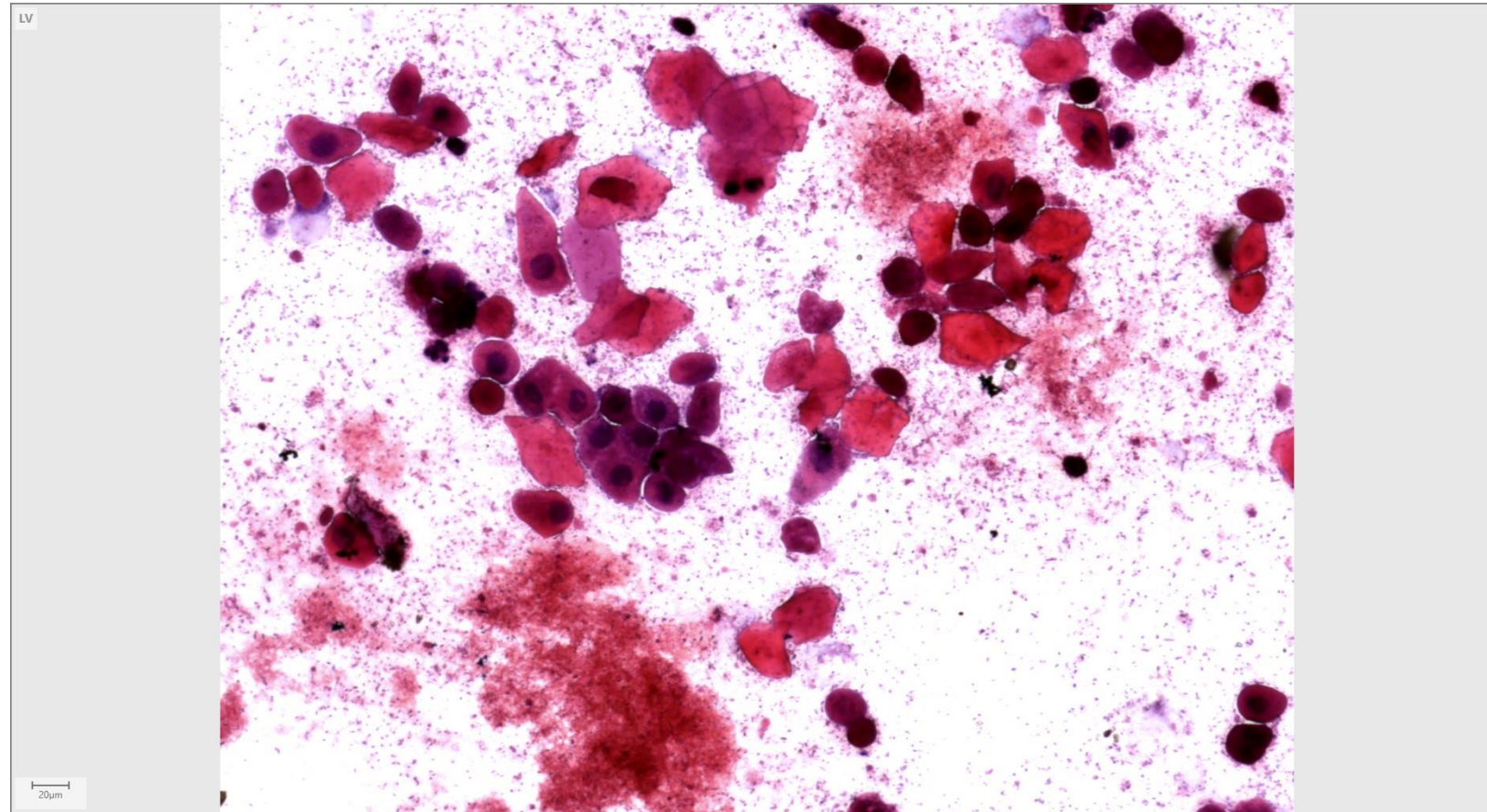
Raport examen citologic si imaginile frotiurilor vaginale (L2)

2. Estru



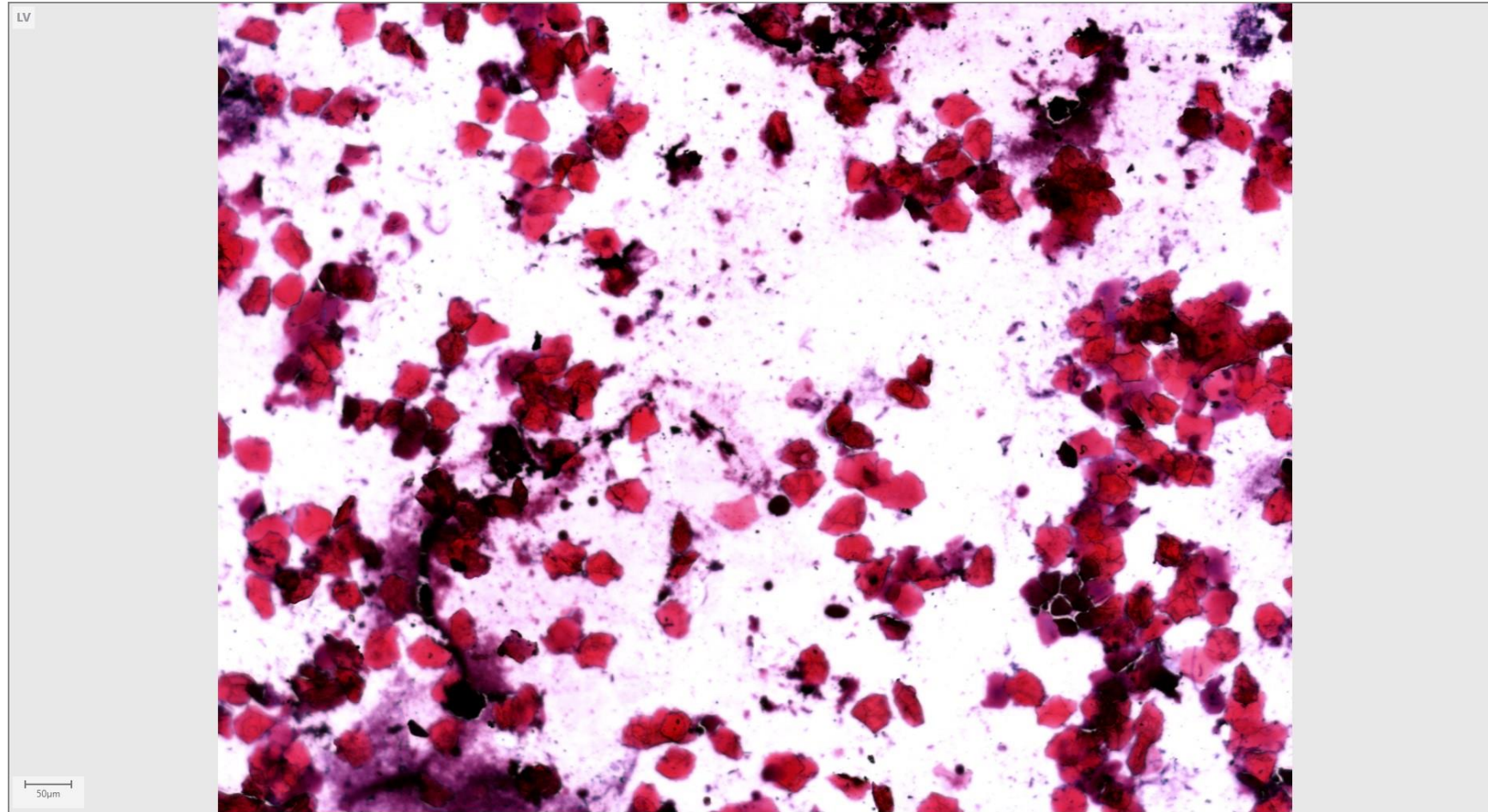
Diagnostic citologic: celule epiteliale keratinizate predominant anucleate, frecvente bacterii aderente la celule sau libere pe frotiu, relicvate celulare, ocazional neutrofile în estrul târziu.

3. Metestru



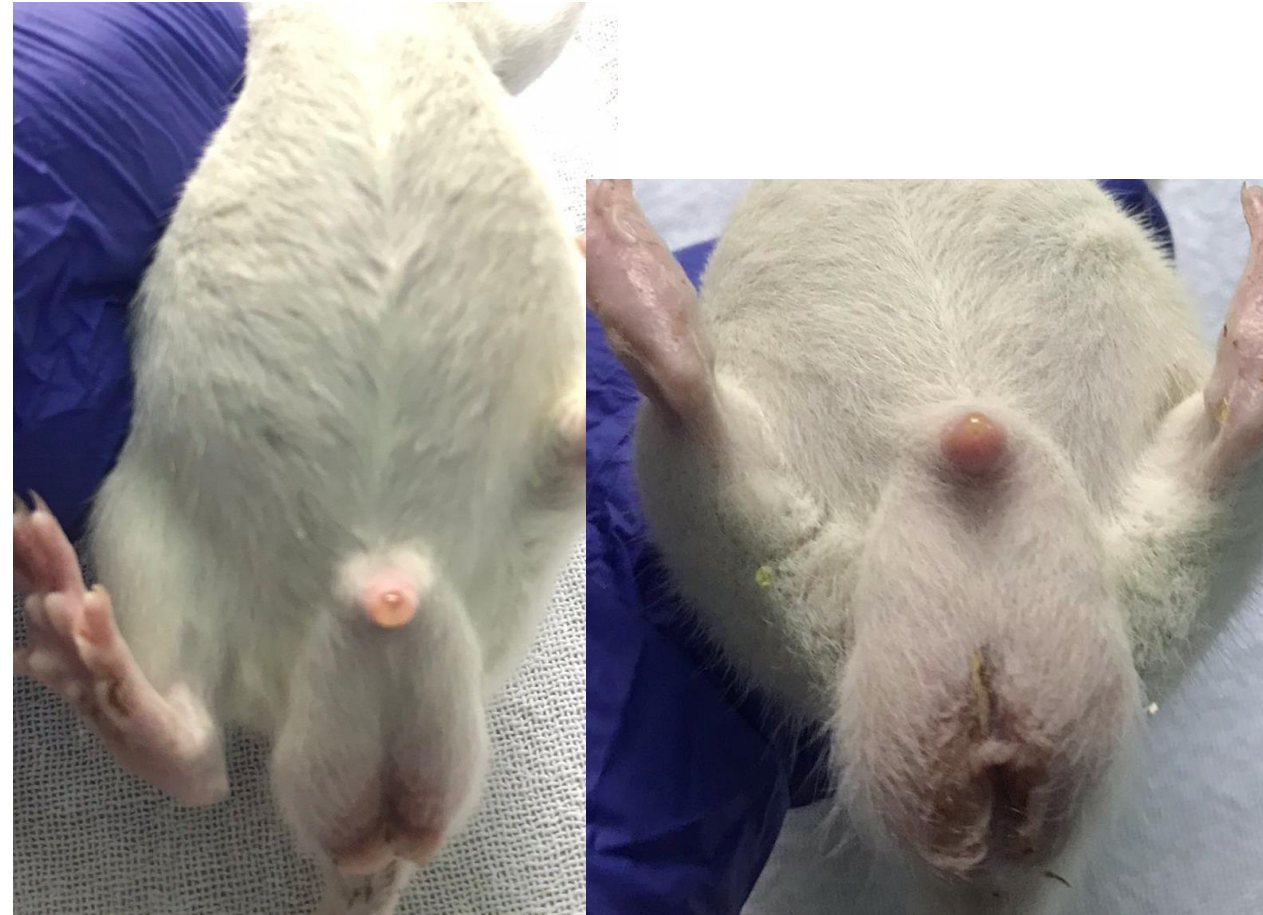
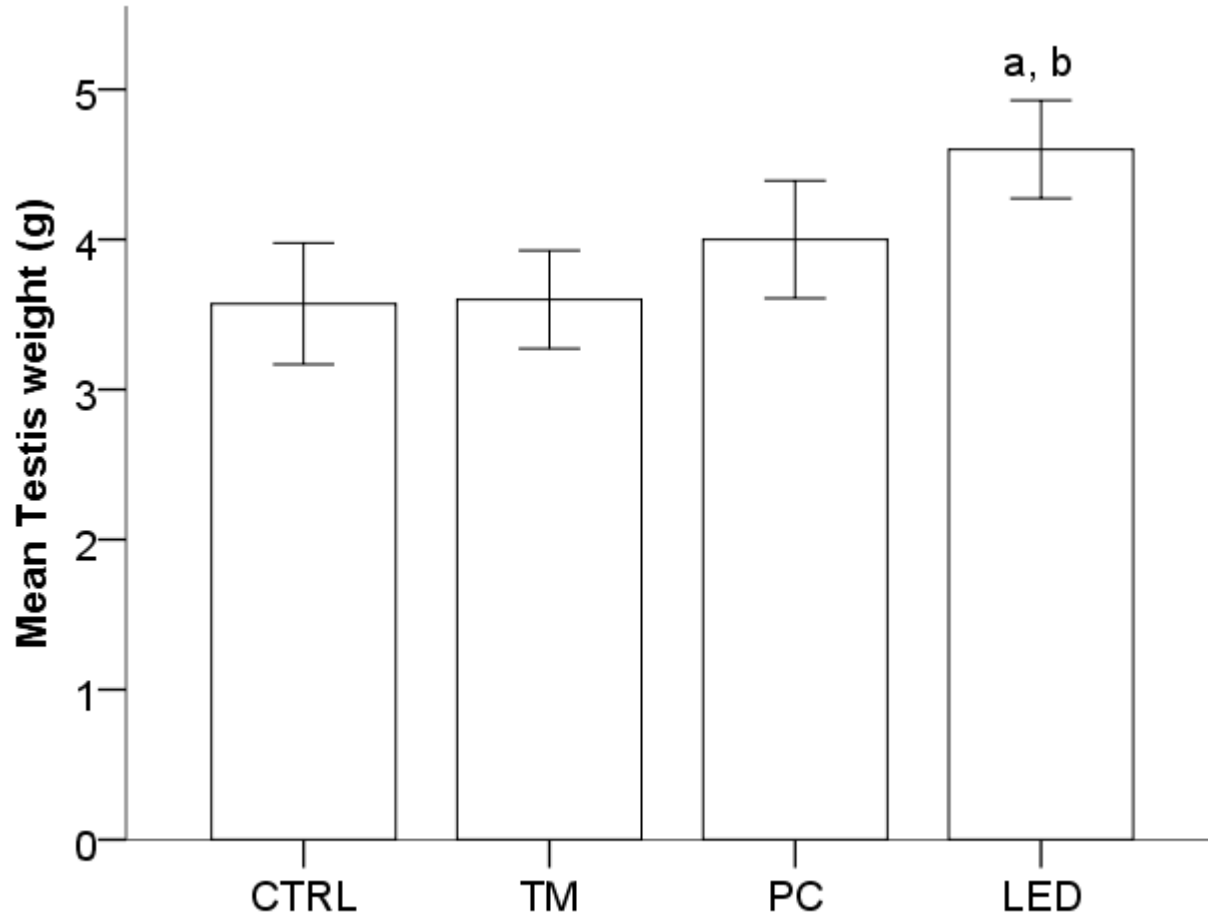
Diagnostic citologic: celule epiteliale anucleate keratinizate cu frecvente neutrofile, leucocite polimorfonucleare, infiltrat leucocitar.

4. Dietestru



Diagnostic citologic: celularitate scăzută, celule epiteliale anucleate keratinizate, frecvente neutrofile cu celule nucleate de dimensiuni reduse, material hematic și mucus.

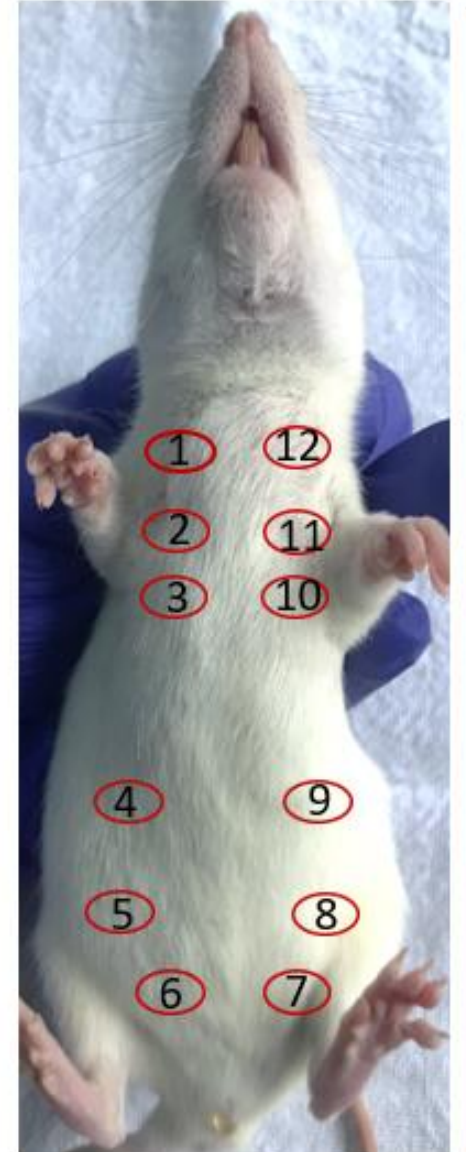
➤ Raport privind greutatea testiculelor



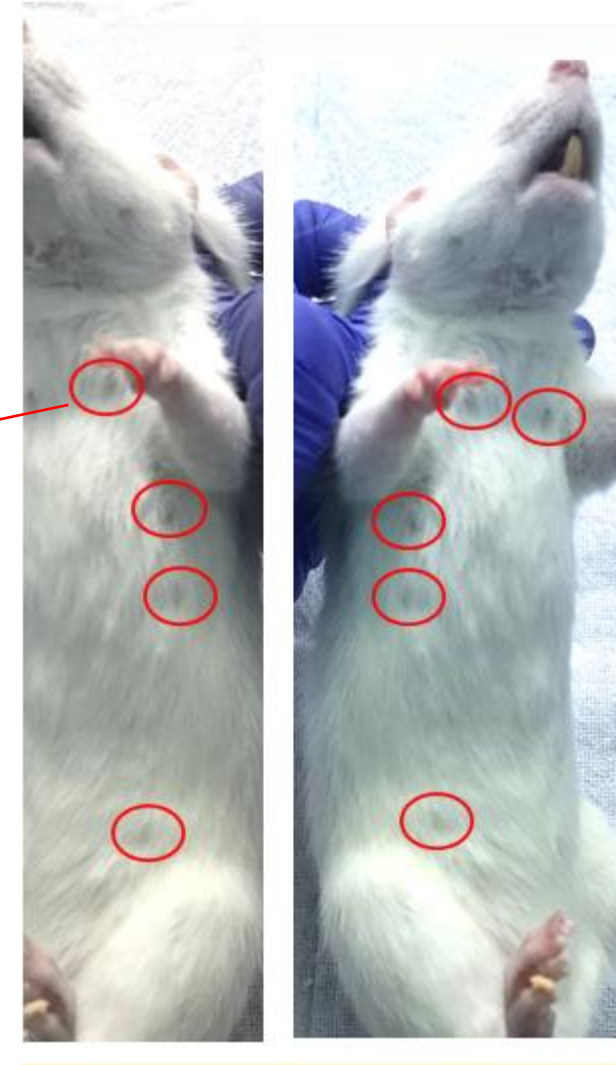
CTRL-gupul control; TM- grupul expus la lumina telefonului mobil; PC- grupul expus la lumina monitorului PC; LED – grupul expus la lumina ledului; valorile sunt prezentate ca si media \pm SD (n = 10), unde a are $p < 0.05$, versus Group CTRL, b are $p < 0.05$, versus Group TM

Raport privind evaluarea tesutului mamar (L3)

- ❑ Femelele de sobolan, prezinta tesutul glandular mamar extins.
- ❑ Acesta se poate extinde cranial de la nivelul umerilor si caudal, pana la nivelul regiunii inghinale, fiind amplasate astfel:
 - ✓ 1 pereche la nivel cervical
 - ✓ 2 perechi in regiunea toracala
 - ✓ 1 pereche in regiunea abdominala
 - ✓ 2 perechi in regiunea inghinala



Raport privind evaluarea tesutului mamar (L3)



➤ Raport examen citologic si imaginile frotiurilor vaginale (L2)

- In mod fiziologic, la examenul clinic, se observa cresterea in volum a tesutului glandular mamar cu orientarea firelor de blana in sens circular pentru evidentierea glandei mamare.
- Femelele luate in studiu din lotul LED, sunt considerate mature din punct de vedere sexual, datorita evidentierii si cresterii in dimensiune a glandelor mamare
- Dezvoltarea tesutului glandular mamar nu a diferit in mod semnificativ in functie de expunerea la diferitele surse de lumina

➤ Raport analiza privind evolutia greutatii (L4)

Grupuri	Evolutia in timp in timp a greutatii (g)										
	Ziua 0	Ziua 3	Ziua 6	Ziua 9	Ziua 12	Ziua 15	Ziua 18	Ziua 21	Ziua 24	Ziua 27	Ziua 30
CTRL	46±11	62±5 b, c, d	72±6 b, c, d	86±12 c, d	98±11 c, d	111±13 c, d	122±16 d	135±16 c	143±17 c	158±20 c	170±22 c
TM	45±7	55±6 a, d	63±7 a, d	79±11 d	94±9 d	105±11 d	116±12	129±11	137±12	151±16	162±17
PC	46±4	54±5 a, d	63±8 a, d	77±9 a, d	86±11 a	97±14 a	112±13	122±13 a	132±12 a	141±12 a	153±13 a
LED	41±7	43±7 a, b, c	56±11 a, b, c	80±16 a, b, c	92±14 a, b	106±17 a, b	124±16 a	135±16	147±14	147±14	159±15

Valorile sunt prezentate ca si media ± SD (n = 10), unde a are p < 0.05, versus Group CTRL; b are p < 0.05, versus Group TM; c are p < 0.05, versus Group PC si d are p < 0.05, versus Group LED

➤ Raport analiza privind evolutia greutatii (L4)

Grupuri	Evolutia in timp (zile)										
	G_0	G_3	G_6	G_9	G_12	G_15	G_18	G_21	G_24	G_27	G_30
Femele	43±8	53±9	62±10	74±12	88±14	98±14	110±14	121±13 b	129±12 b	140±11 b	149±11 b
Masculi	43±8	53±9	63±9	78±13	89±14	103±14	116±15	132±13 a	143±13 a	157±16 a	171±16 a

Valorile sunt prezentate ca si media ± SD (n = 10), unde a are p < 0.05, versus Group Femele; b are p < 0.05, versus Group Masculi



VĂ MULȚUMESC !