GISCi
Gruppo Italiano Screening del Cervicocarcinoma
Convegno Annuale
Mantova 12 - 13 Dicembre 2002
La formazione nella citologia in strato sottile:
il contributo delle immagini digitali
G. Tinacci - M. Confortini

Maria Paola Cariaggi
Massimo Confortini
Francesco Mirri
Galliano Tinacci
Alessandro Foggi
Paolo Pasquini

- **Immagini digitali nella formazione e controllo di qualità in citologia convenzionale**
- **Bethesda 2001, compare la citologia in fase liquida**
- **Dalla citologia convenzionale alla citologia in fase liquida: curva di apprendimento**
- **Opportunità offerte dalle immagini digitali**
- **L'esperienza maturata ed i risultati ottenuti possono essere considerati una opportunità da trasferire anche nella formazione (e nel controllo di qualità) per la citologia in fase liquida?**

Digital Imagery/Telecytology IAC Task Force Summary Acta Cytol 1998

- **..cytology cases in digital images format also lend themselves to use in external quality assurance programs.**
- **…digital images represent a new resource for education and training in cytology.**

Il controllo di qualità in citologia cervico-vaginale

Considerazioni generali ed ipotesi di un nuovo modello di controllo di qualità basato sulla lettura di immagini digitali: "D.I.Test"

Biologi Italiani 1998; 7:14-18

Interobserver Reproducibility: A New Approach to Quality Control by Using Digital Images (D.I.Test™)

To the Editors:

A main goal of a laboratory involved in cervical cancer screening is to keep the rate of false negative interpretations at the lowest possible level.[5,11] A good level of diagnostic reproducibility is fundamental to obtaining good performance but is not a sufficient condition to ensure high accuracy. Circulating a slide set is part of many quality improvement programs in cytopathology and is a method of evaluating interobserver/interlaboratory reproducibility.[1,3,4,6,9,10]

Some general rules have to be followed when preparing such a slide set (1) the choice of representative cases in all diagnostic categories, (2) the features of a predefined report for each test result, and (3) the pertinent clinical information for each case, available to the slide reader. The importance of such a procedure to estimating concordance has been previously reported.[1–4,10] More recently, continuous quality improvement based on a dynamic and interactive quality control process is increasingly used among laboratories. The circulation of a slide set does not fit such a model due to medicolegal aspects (using original slides) and to slow circulation among laboratories. A digital image–based set bypasses these problems since a digital image can be easily duplicated and circulated. All laboratories or observers involved could read the same set within a short time frame, with evident advantages. Today the digital image quality is very high, approaching the resolution of the optical microscope. Digital image interpretation, in some respects, can be an ideal modality, permitting quality control of smear interpretation and continuous professional training.[7]

Diagnostic accuracy and reproducibility measurements based on slide set predefined reports do not distinguish detection errors from interpretation ones. A digital image–based test grades pure interpretation skill, not influenced by location skill.

The D.I.Test™–CVC (Hesp Technology S.r.l., San Giovanni Valdarno, Arezzo, Italy) is in CD-ROM format and can run on any PC.

The test is based on the interpretation of 160 high-definition digital images shown in four reading sessions each with a duration of 20 minutes. Therefore, each session is composed of 40 images, randomly selected from the complete digital image set (160). Each image is displayed at 20× or 40× magnification along with short, pertinent clinical notes.

Each image is representative of specific morphologic features selected from smears for which cytologic diagnoses have been confirmed by histopatho-

Figure 1

Figure 2

0001-5547/99/4300-0000/$19.00/0 © The International Academy of Cytology

Digital Images for Interobserver Variability Comparison in Cervicovaginal Cytology

Galliano Tinacci, M.D., **Maria Paola Cariaggi,** M.D., **Francesca Carozzi,** M.D., **Alessandro Foggi,** M.S., **Guido Miccinesi,** M.D., **Francesco Mirri,** M.D., **Paolo Pasquini,** M.S., **Marco Zappa,** M.D., and **Massimo Confortini,** M.D., C.M.I.A.C.

OBJECTIVE: To assess whether digital images can be useful in evaluating interobserver variability in cervicovaginal cytology.

STUDY DESIGN: In phase 1 of the study, to measure interobserver variability, a set of 160 digital images was submitted to 192 cytologists with experience ranging from 2 to >30 years. The set was preceded by two days of immersion in lessons and practical exercises with digital images. In phase 2, to compare different procedures of interobserver variability, two different sets of slides and one set of digital images were used.

RESULTS: In phase 1, κ and weighted κw values computed against both the consensus and the target diagnosis showed good agreement, with few exceptions. In phase 2, the κw values computed against the consensus diagnosis showed good agreement, with few exceptions. Digital images are an ideal modality for introducing this new technology.
(Analyt Quant Cytol Histol 2002;24:0000–0000)

Keywords: Papanicolaou smear, cervical smears, cervical cancer, cervix neoplasms, interobserver variation, quality control, computer-assisted instruction, digital images, D.I. Test™.

Diagnostic reproducibility[21,22] is the major issue in cervicovaginal cytology and can be addressed through a number of procedures and programs for quality control. A direct and efficient method of studying interobserver variability is based on circulation of a set of slides. The usefulness of the circu-

Fase 1 studio 1998-2000

- Valuta i risultati di riproducibilità di quadri morfologici in immagine digitale di 192 lettori con esperienza di citologia variabile da 2 a 30 anni
- Lo studio ha previsto l’interpretazione di 160 immagini digitali
- Viene evidenziato che un training pratico di due giorni permette di prendere confidenza

Fase 2 studio 2000-2001

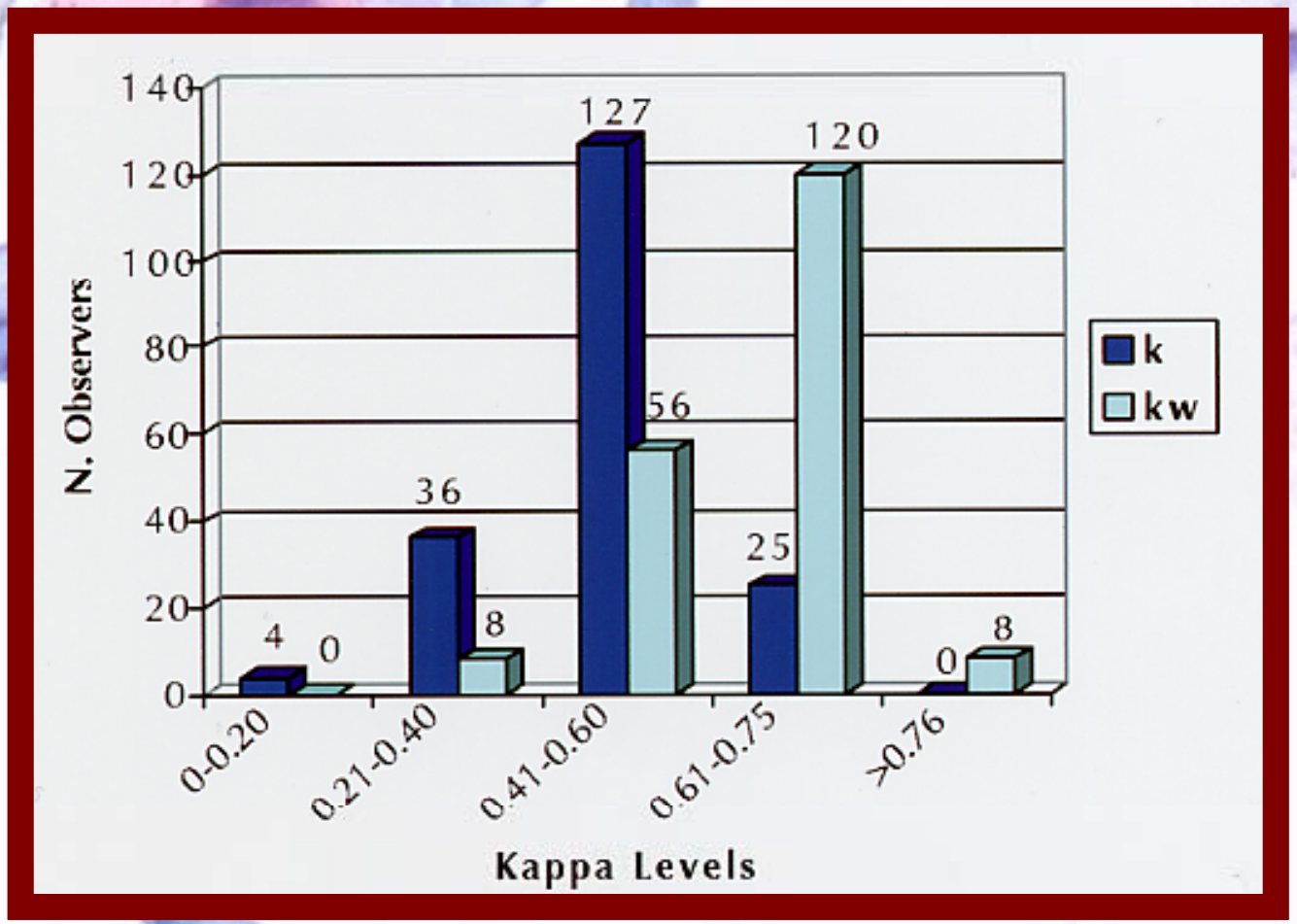
37 esperti citologi si sono sottoposti alla lettura in successione continua di:

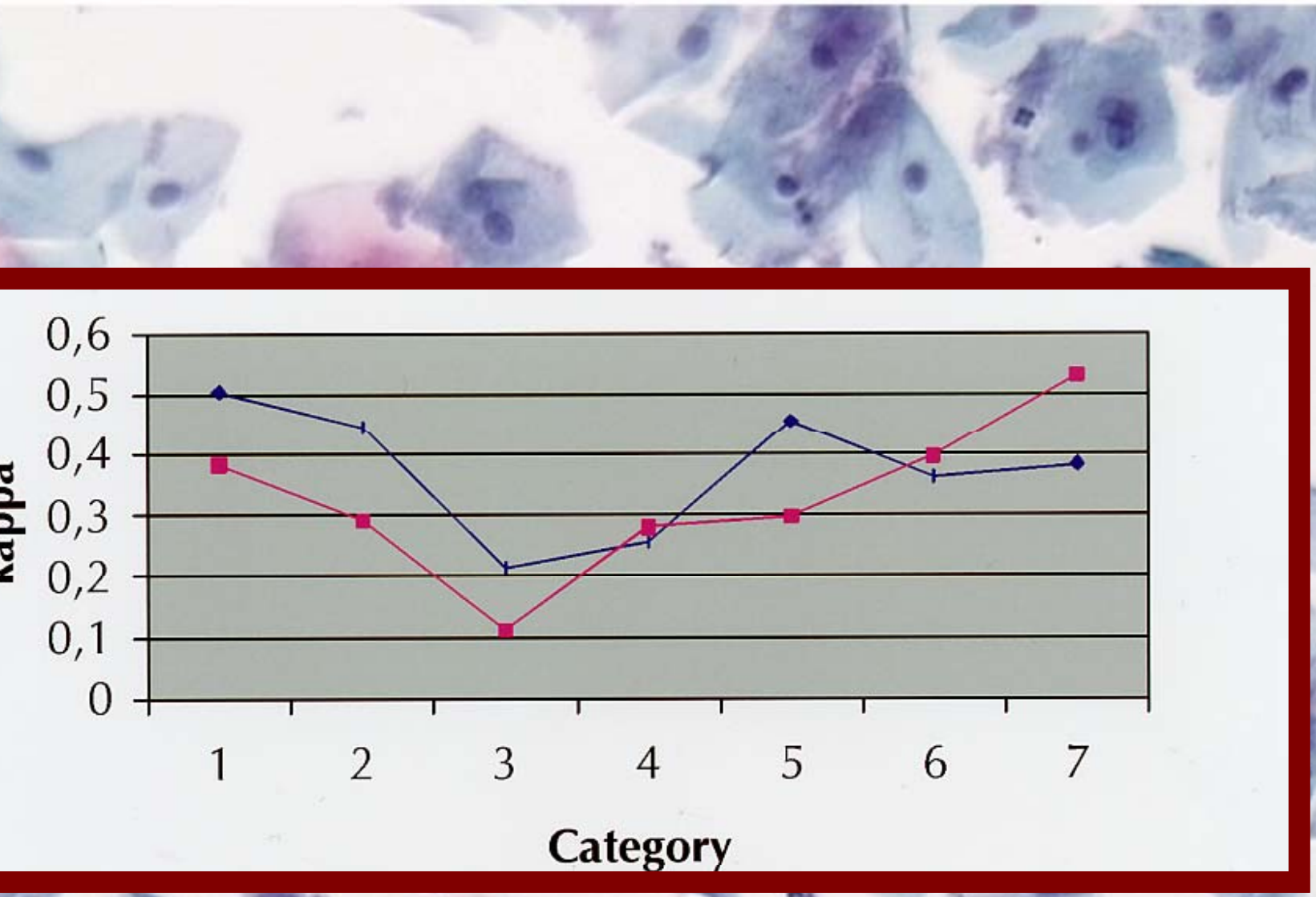
- 40 vetrini cerchiati
- 40 vetrini non cerchiati
- 160 immagini digitali

I casi sono rappresentativi di tutte le categorie diagnostiche

Fase 2 studio 2000-2001

- Si è valutata la concordanza ottenuta dai singoli lettori nei tre diversi test rispetto ad una diagnosi di maggioranza e di riferimento


140
120
100
80
60
40
20
0
N. Observers
4
0
36
8
127
56
25
120
0
8
0-0.20
0.21-0.40
0.41-0.60
0.61-0.75
>0.76
Kappa Levels
k
kw


Kappa
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0
1
2
3
4
5
6
7
Category

BETHESDA 2001
Principali elementi di controversia

- Eliminare soddisfacente ma limitato da…
- Come riportare la componente endocervicale/ zona di trasformazione
- Valutazione della cellularità nello striscio convenzionale
- Valutazione della cellularità nella citologia in

Curva di apprendimento citologia in strato sottile

- Il passaggio tra lettura di Pap convenzionale ed in strato sottile richiede anche per un citologo esperto, un notevole cambiamento sia nella valutazione di adeguatezza che di specifici quadri morfologici

Curva di apprendimento citologia in strato sottile

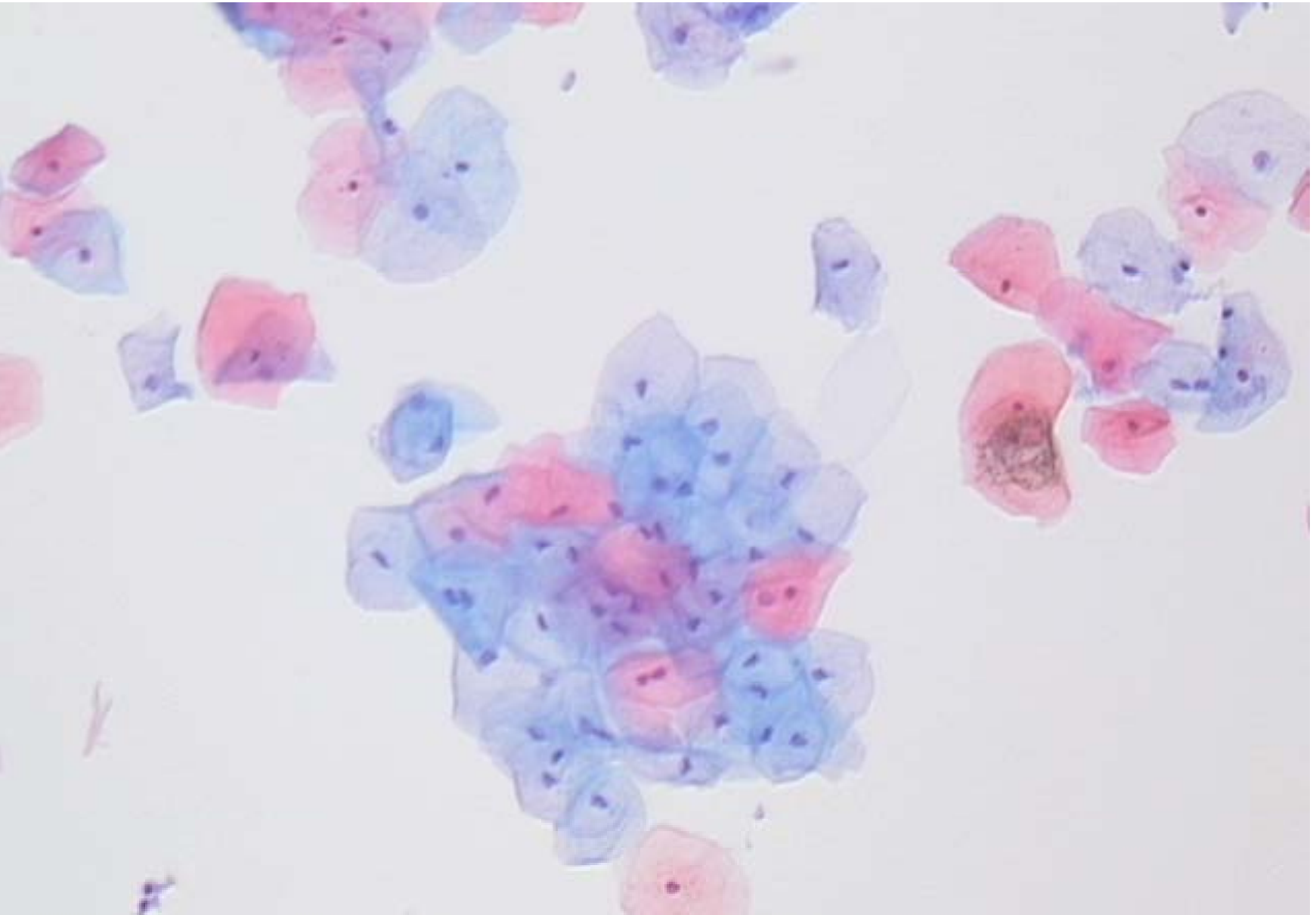
- Quantità e qualità cellule squamose
- Corretto riconoscimento cellule endocervicali
- Qualità e quantità di cellule atipiche presenti
- Quadri borderline (ASCUS)
- Problemi di diagnosi differenziale
- Lesioni ghiandolari?

TBS 2001

- Conventional Cytology:a minimum of 8-12.000 well visualised and well preserved squamous cells
- Liquid based cytology: a minimum of 5000 well-visualised/preserved squamous cells

Citologia in strato sottile
Cellule epiteliali squamose

- Cellule singole
- Clusters di piccole dimensioni

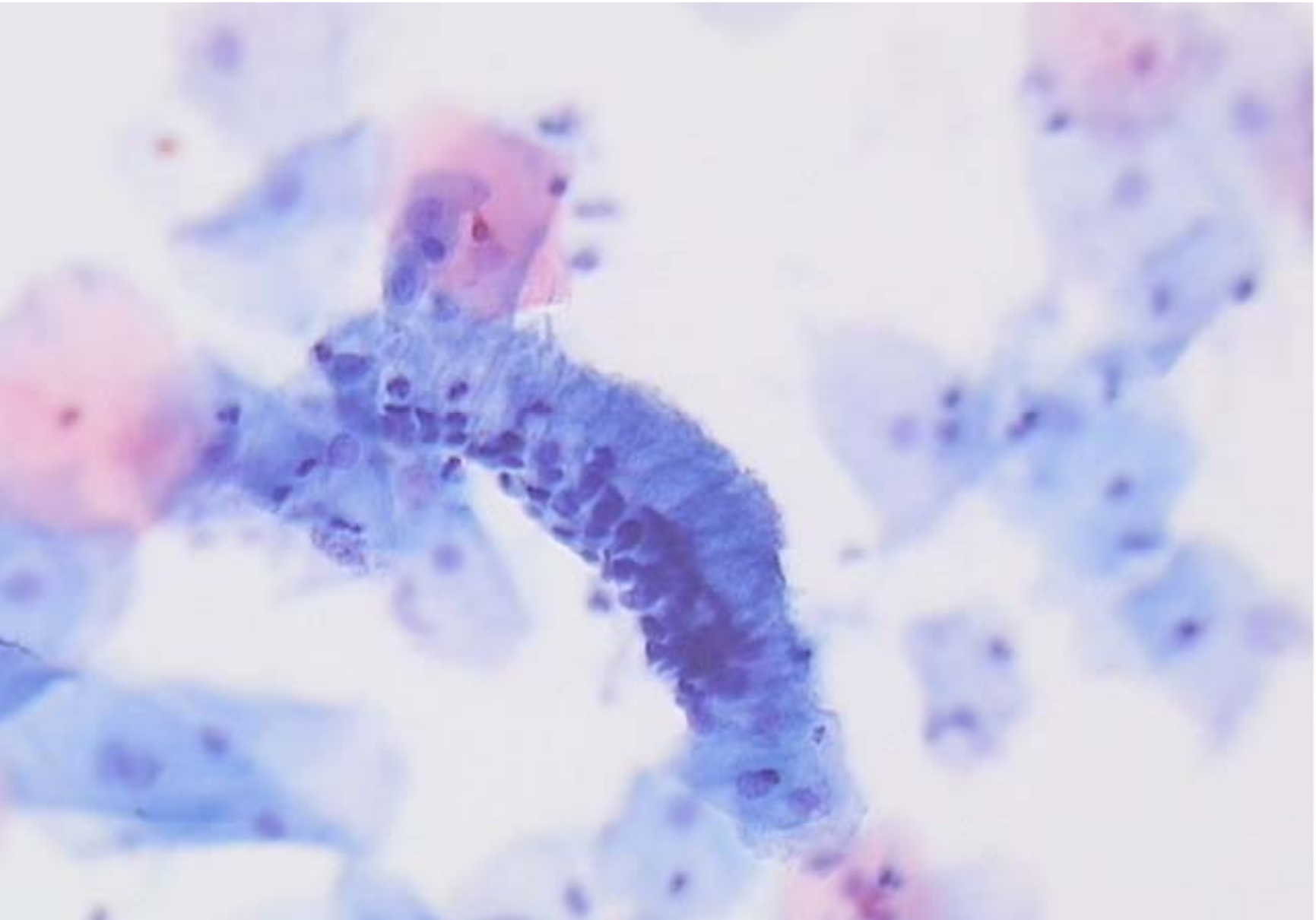


Curva di apprendimento citologia in strato sottile

- Quantità e qualità cellule squamose
- Corretto riconoscimento cellule endocervicali
- Qualità e quantità di cellule atipiche presenti
- Quadri borderline (ASCUS)
- Problemi di diagnosi differenziale
- Lesioni ghiandolari?

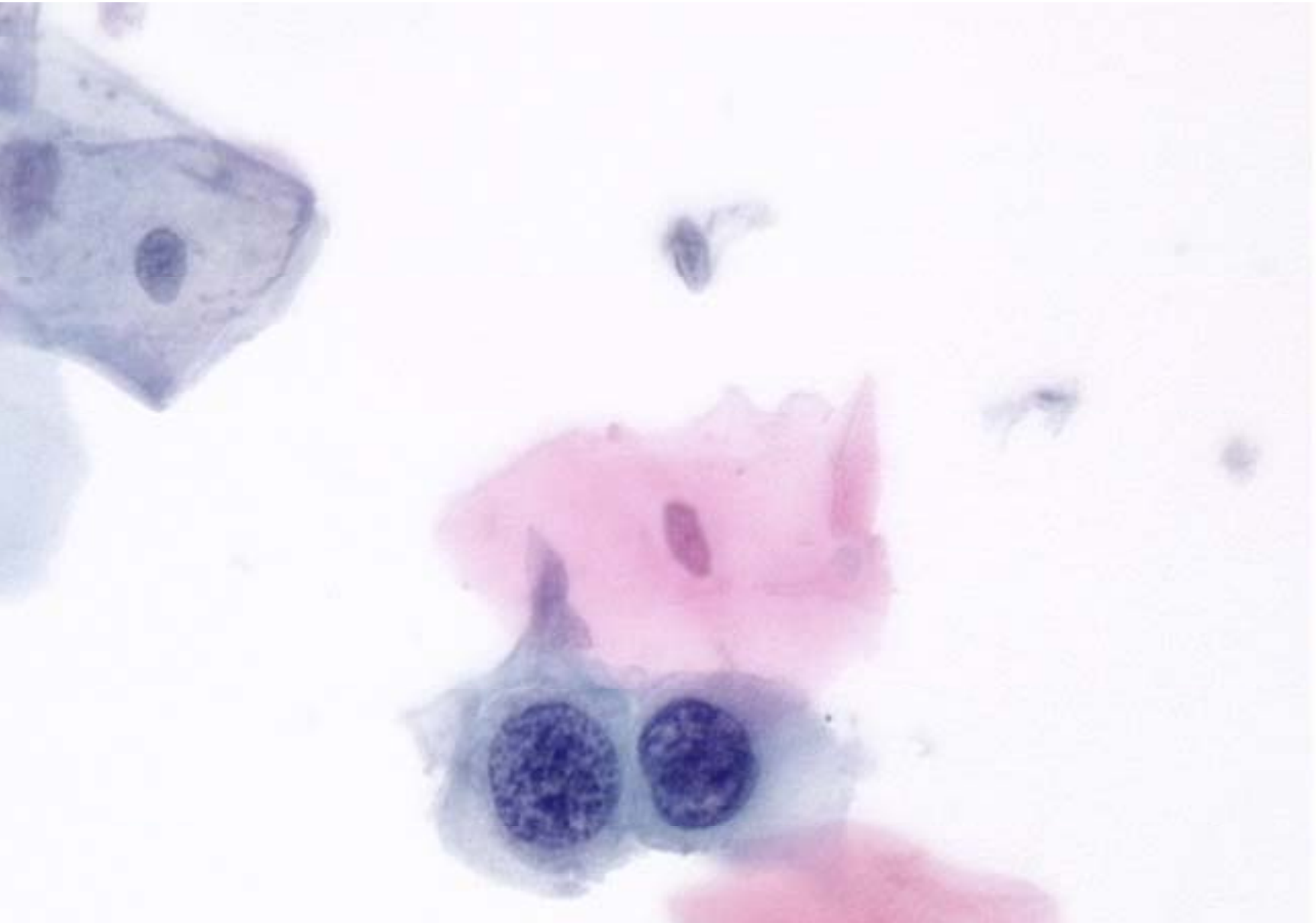
Citologia in strato sottile
Cellule endocervicali

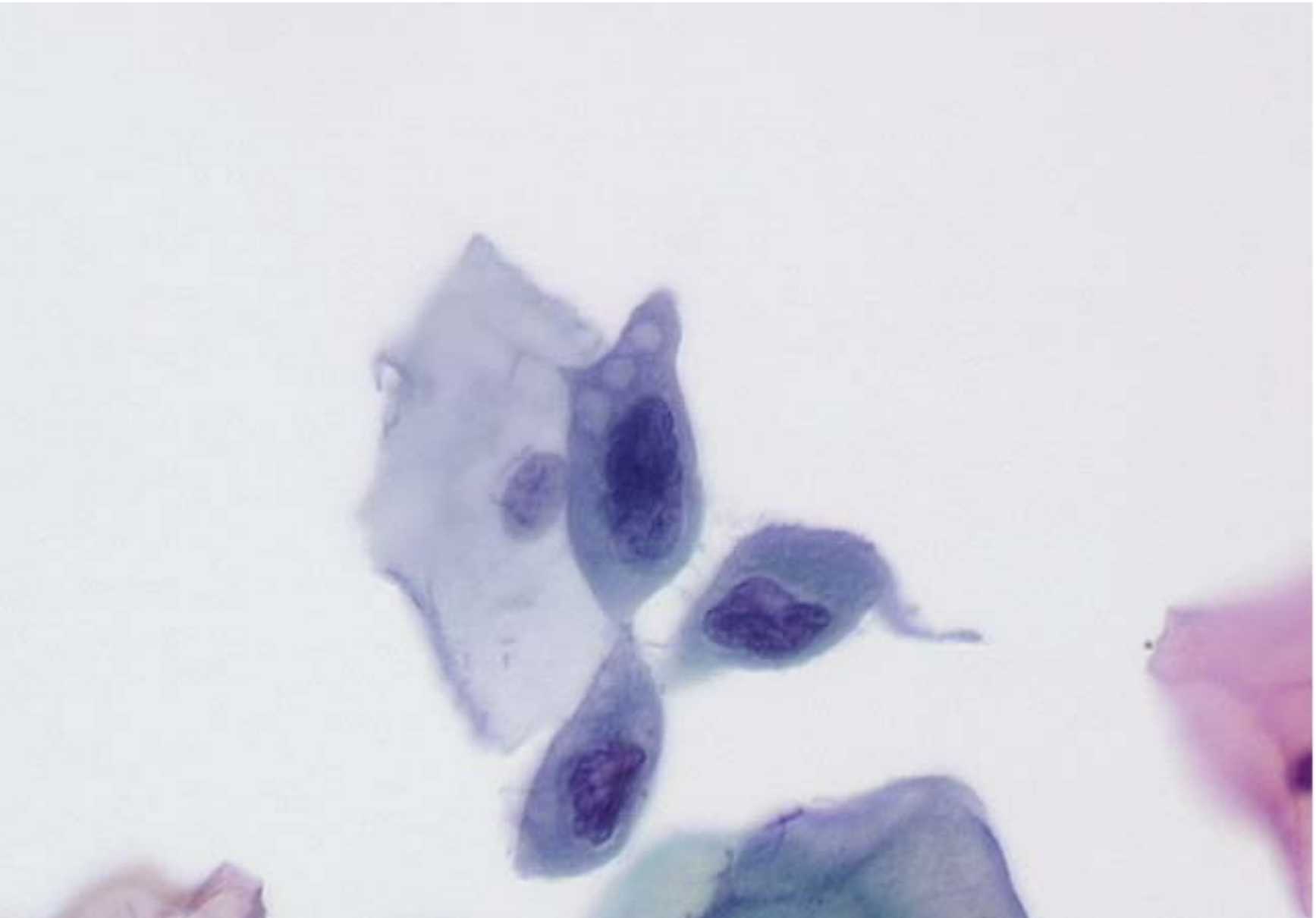
- Le cellule endocervicali sono disperse in tutto il vetrino
- Talvolta la componente endocervicale è scarsa
- Le cellule appaiono isolate o in piccoli placards , più raramente si ritrovano in

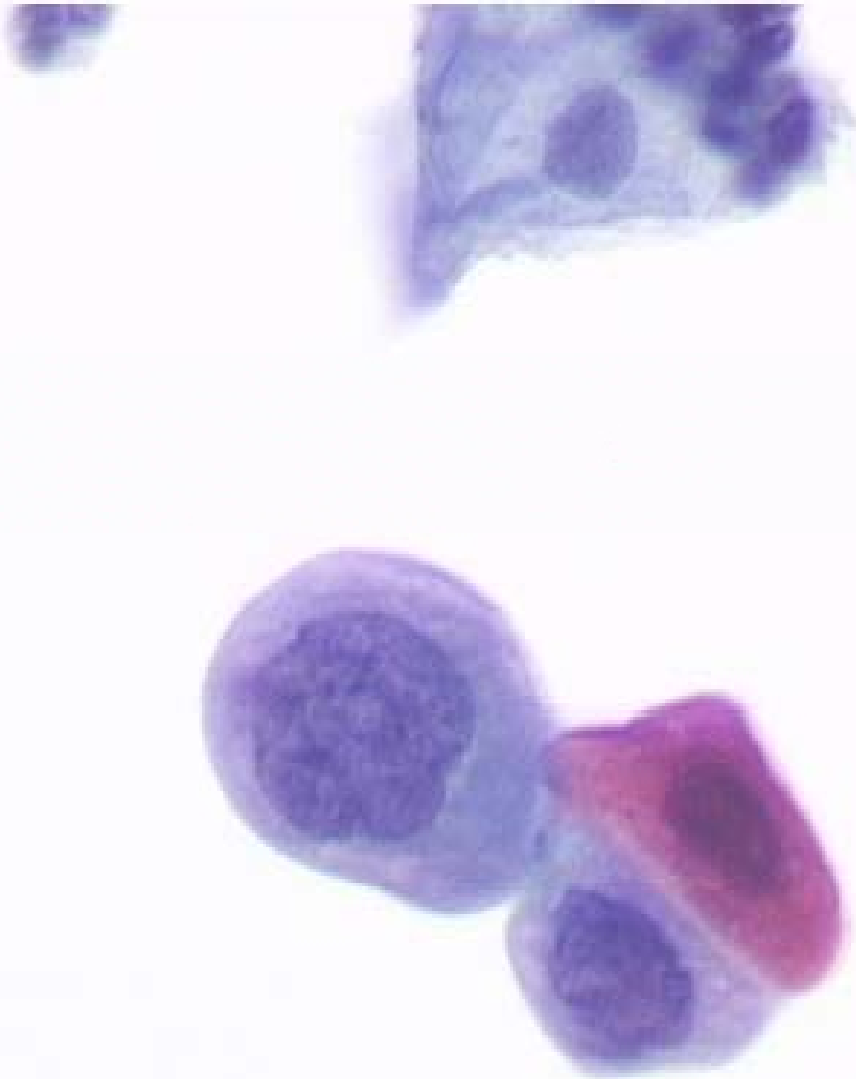


Curva di apprendimento citologia in strato sottile

- Quantità e qualità cellule squamose
- Corretto riconoscimento cellule endocervicali
- Qualità e quantità di cellule atipiche presenti
- Quadri borderline (ASCUS)
- Problemi di diagnosi differenziale
- Lesioni ghiandolari?

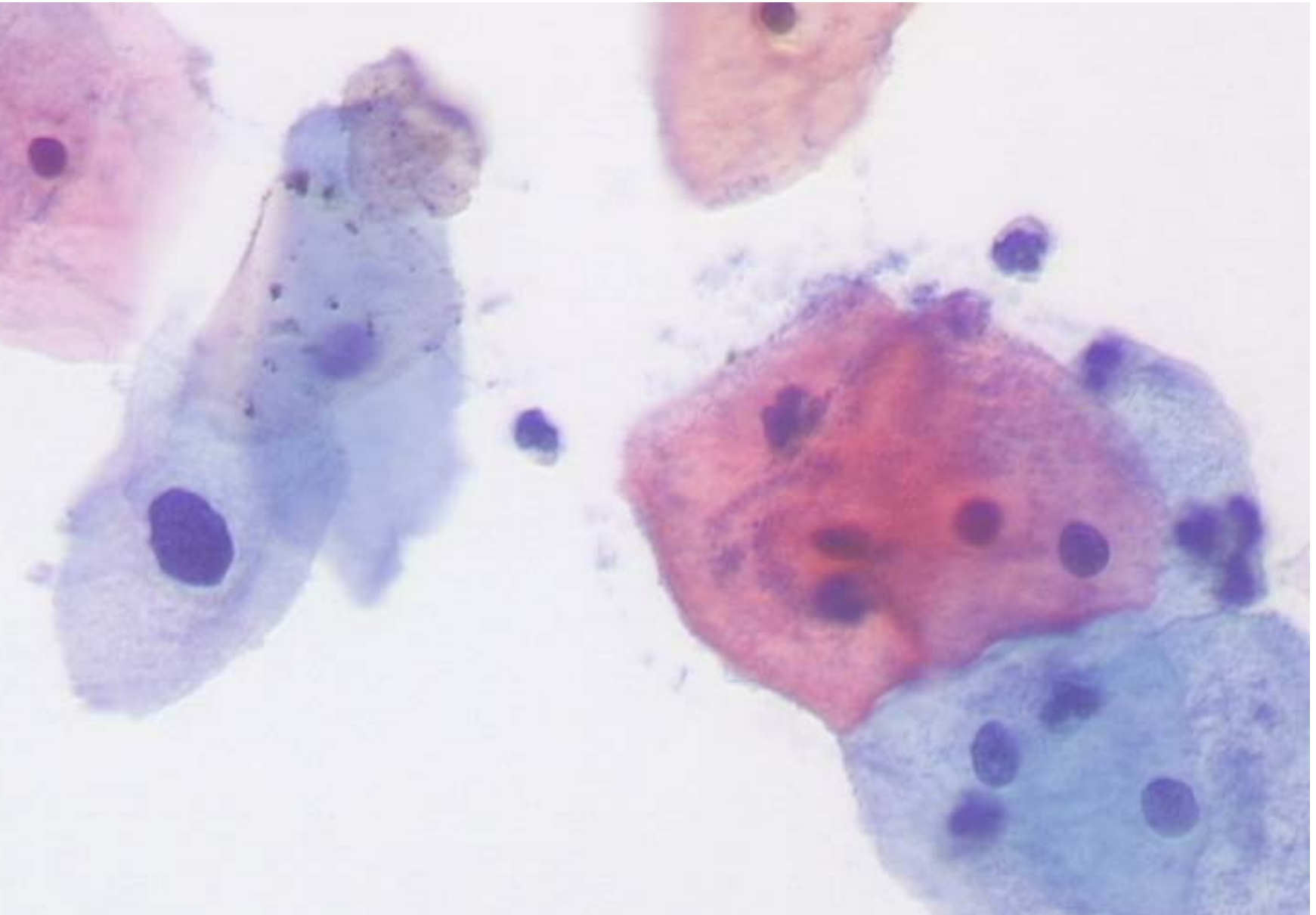


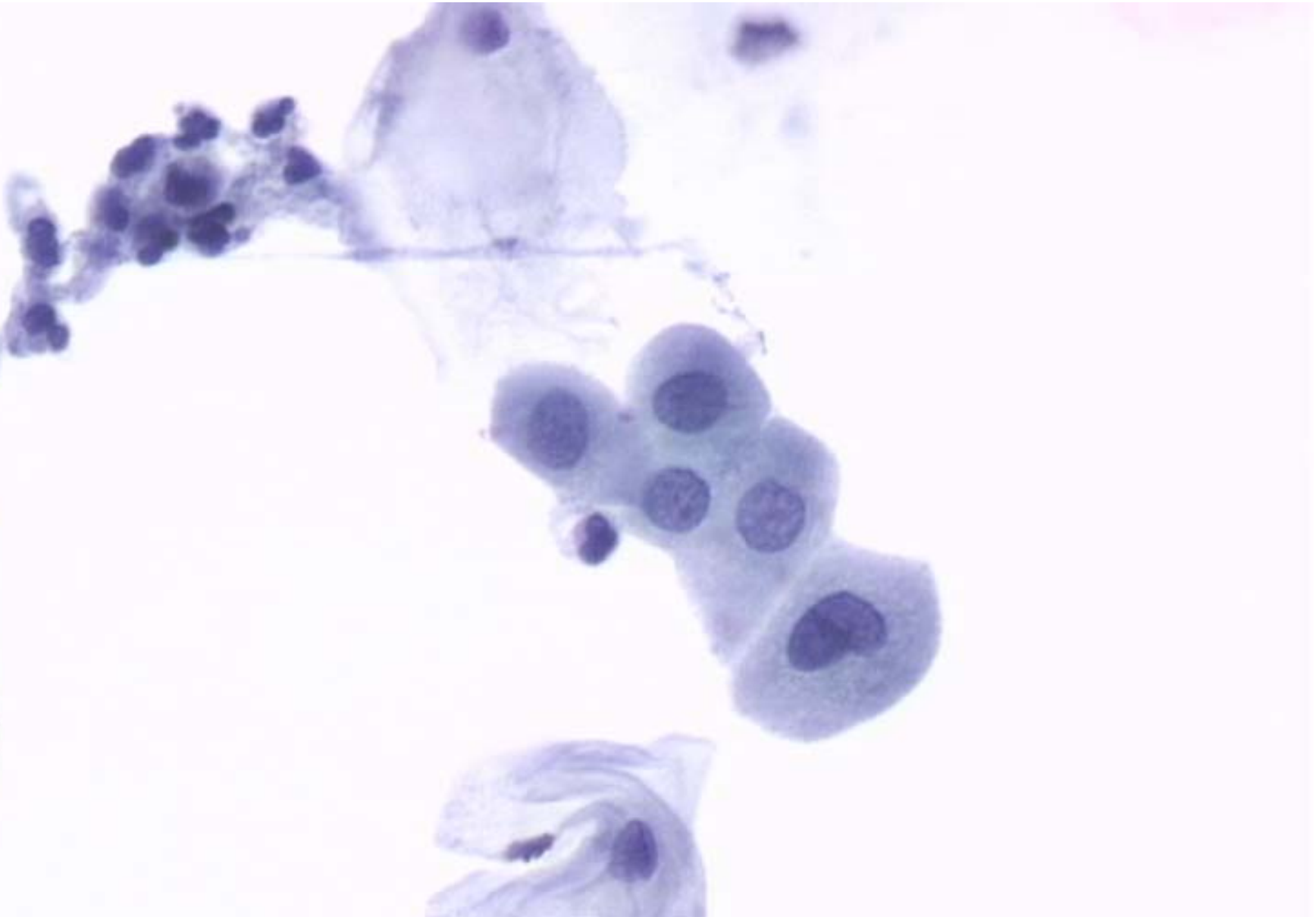


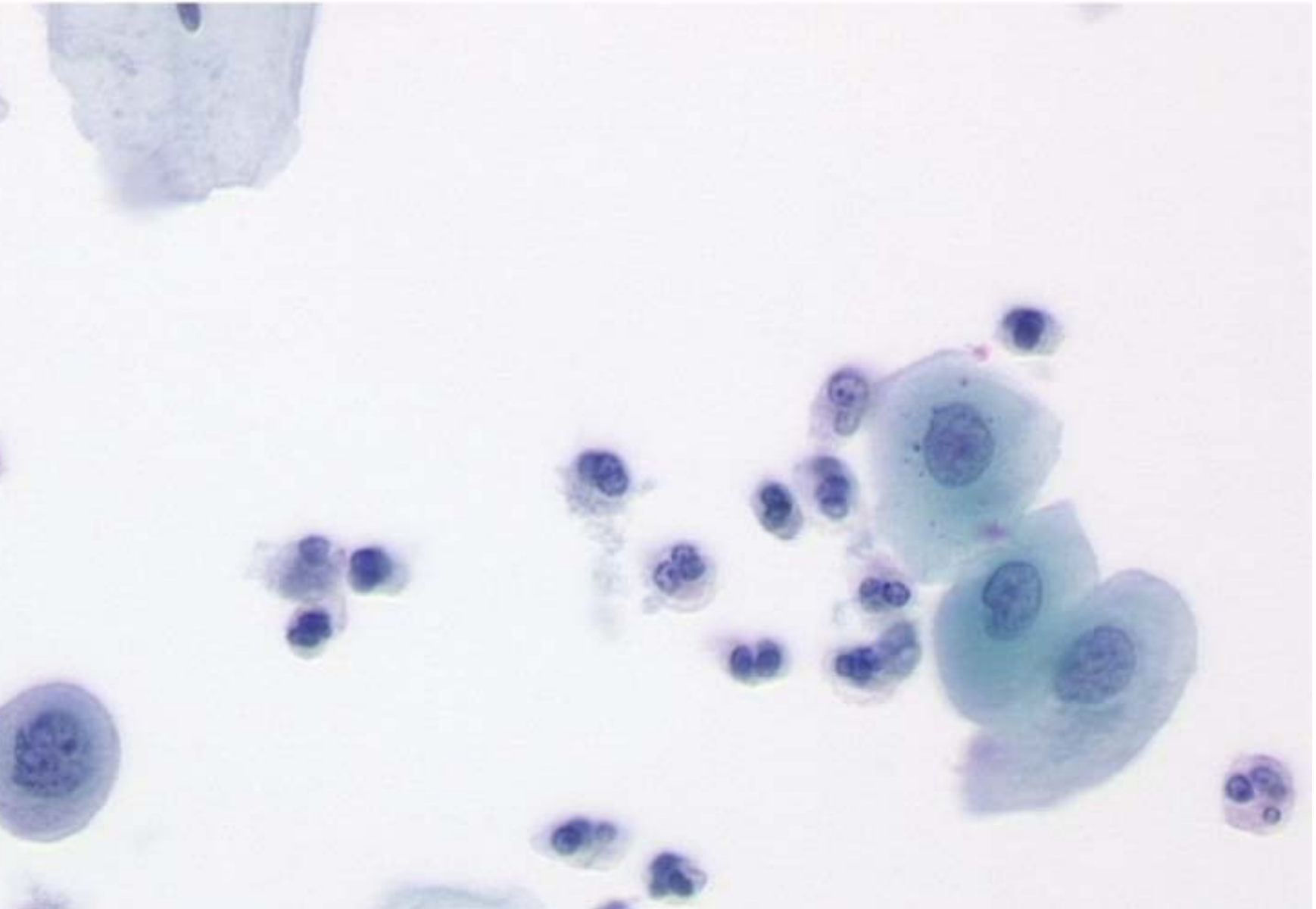


Curva di apprendimento citologia in strato sottile

- Quantità e qualità cellule squamose
- Corretto riconoscimento cellule endocervicali
- Qualità e quantità di cellule atipiche presenti
- Quadri borderline (ASCUS)
- Problemi di diagnosi differenziale
- Lesioni ghiandolari?

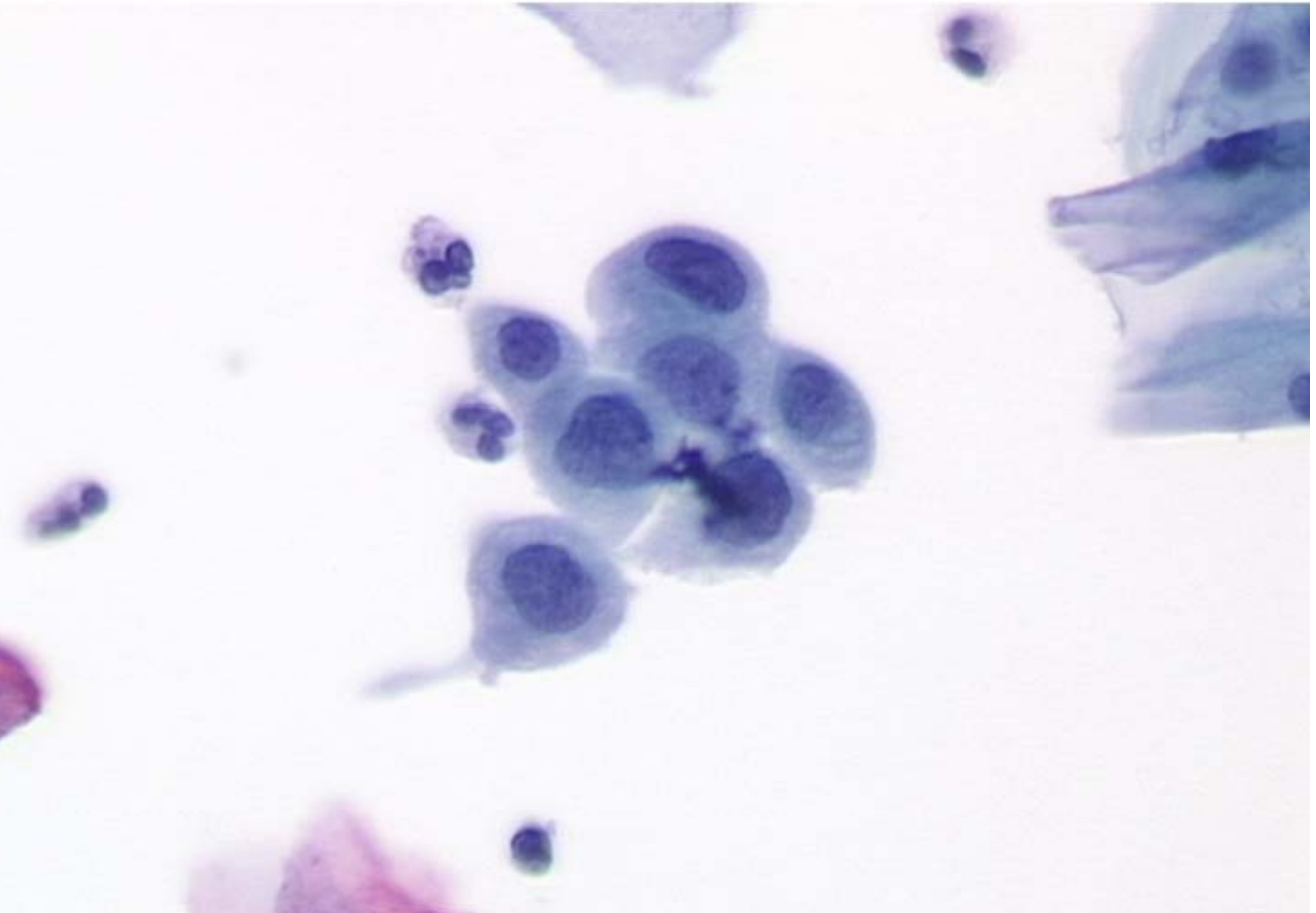


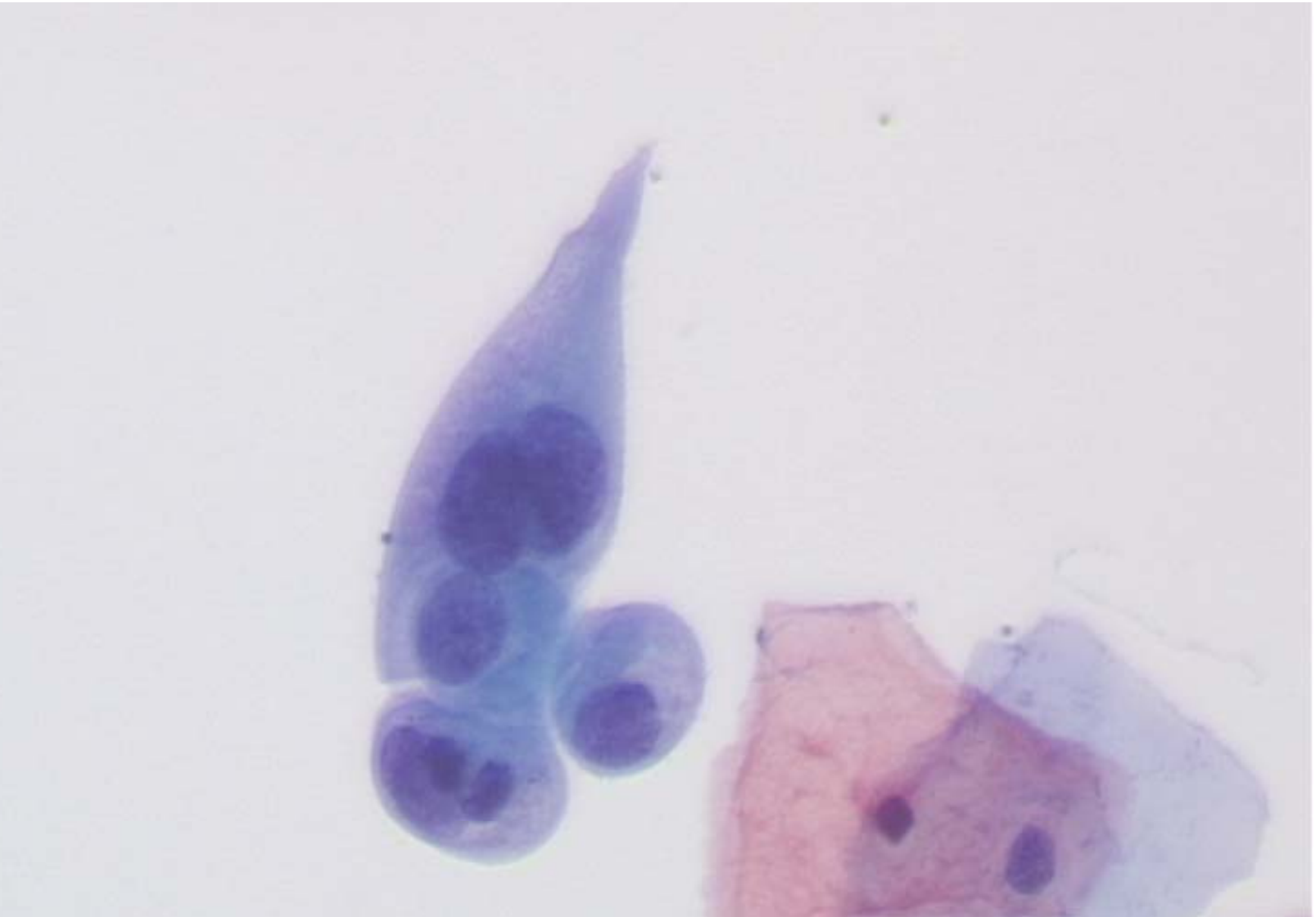


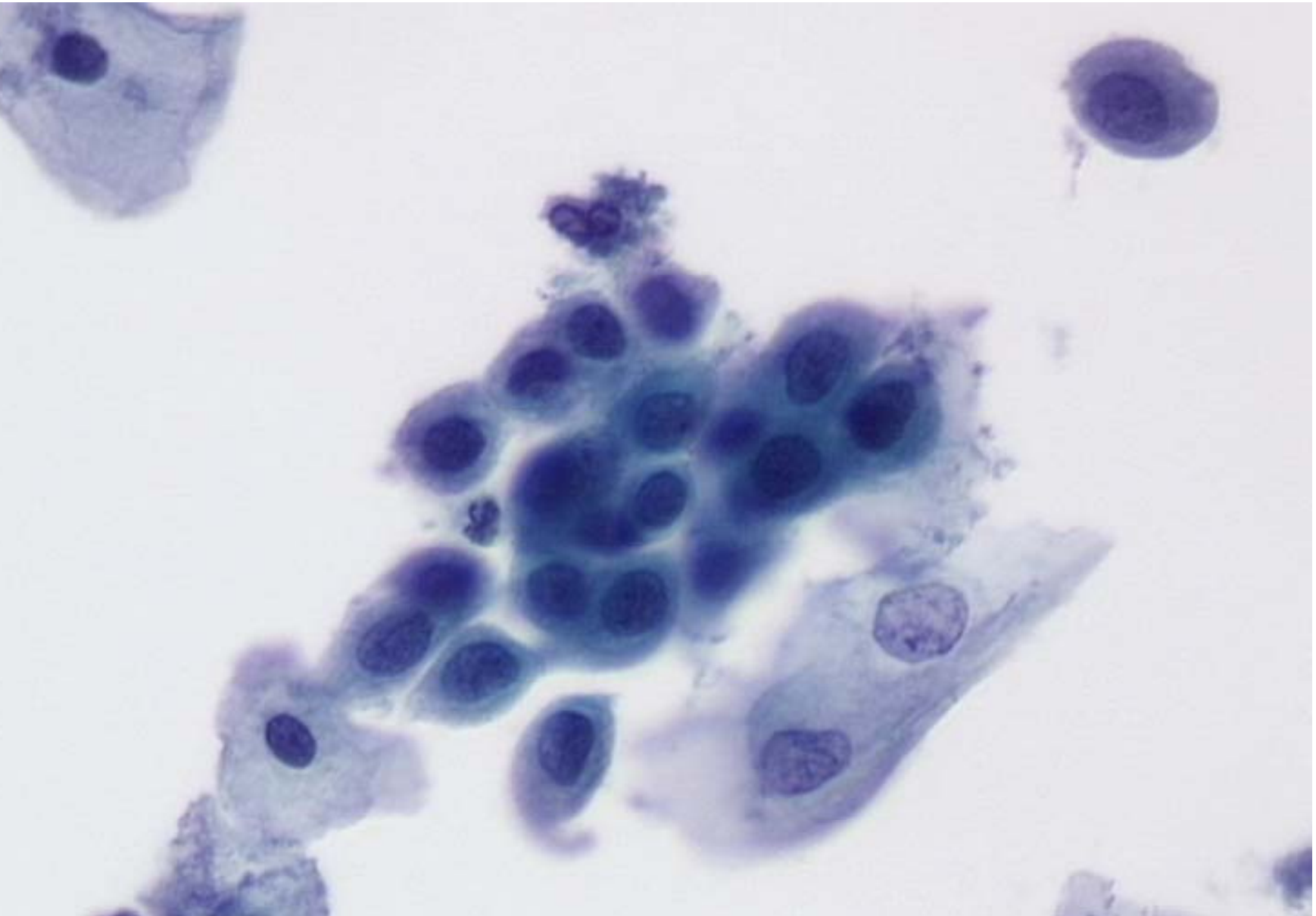


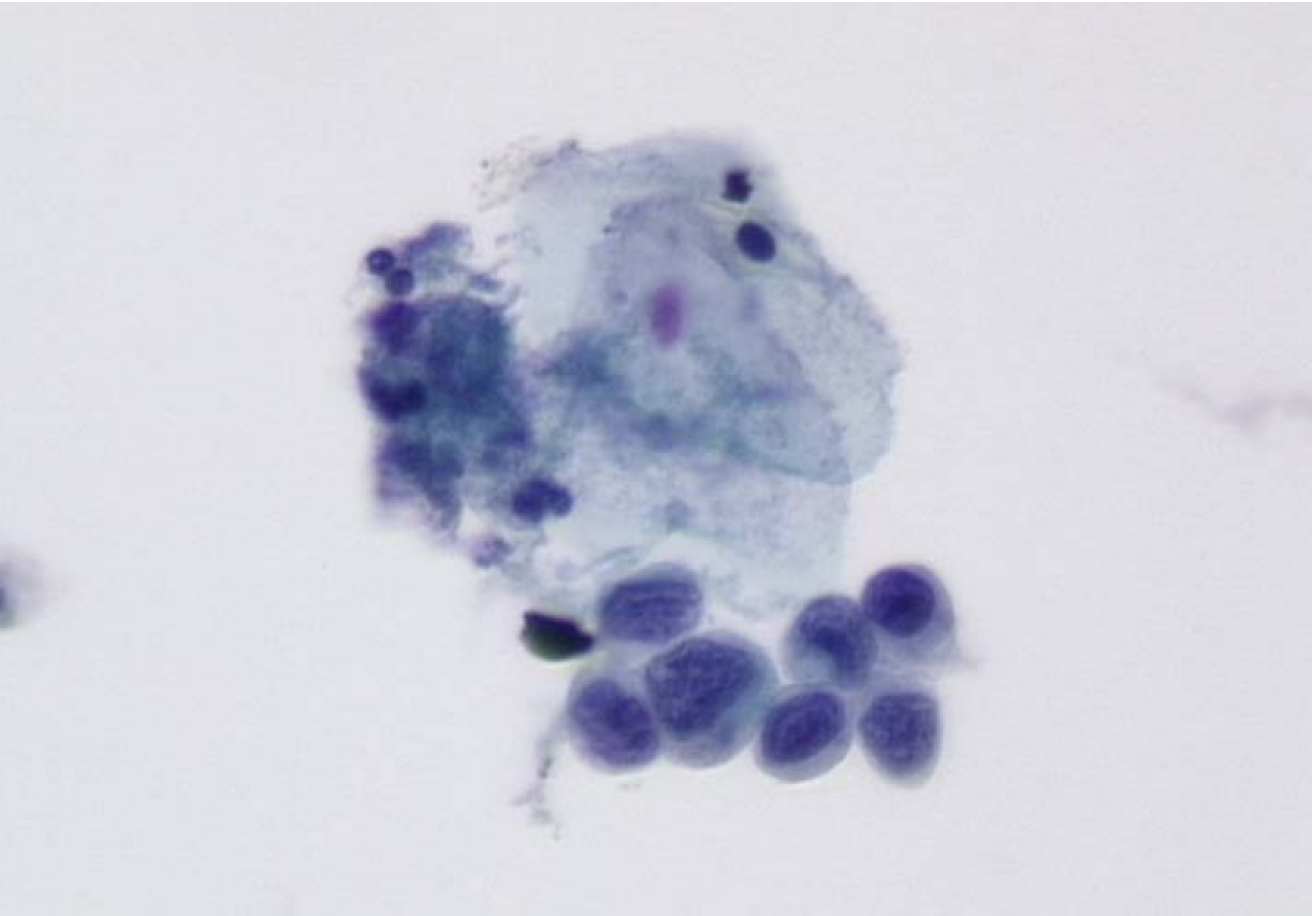
Curva di apprendimento citologia in strato sottile

- Quantità e qualità cellule squamose
- Corretto riconoscimento cellule endocervicali
- Qualità e quantità di cellule atipiche presenti
- Quadri borderline (ASCUS)
- Problemi di diagnosi differenziale
- Lesioni ghiandolari?

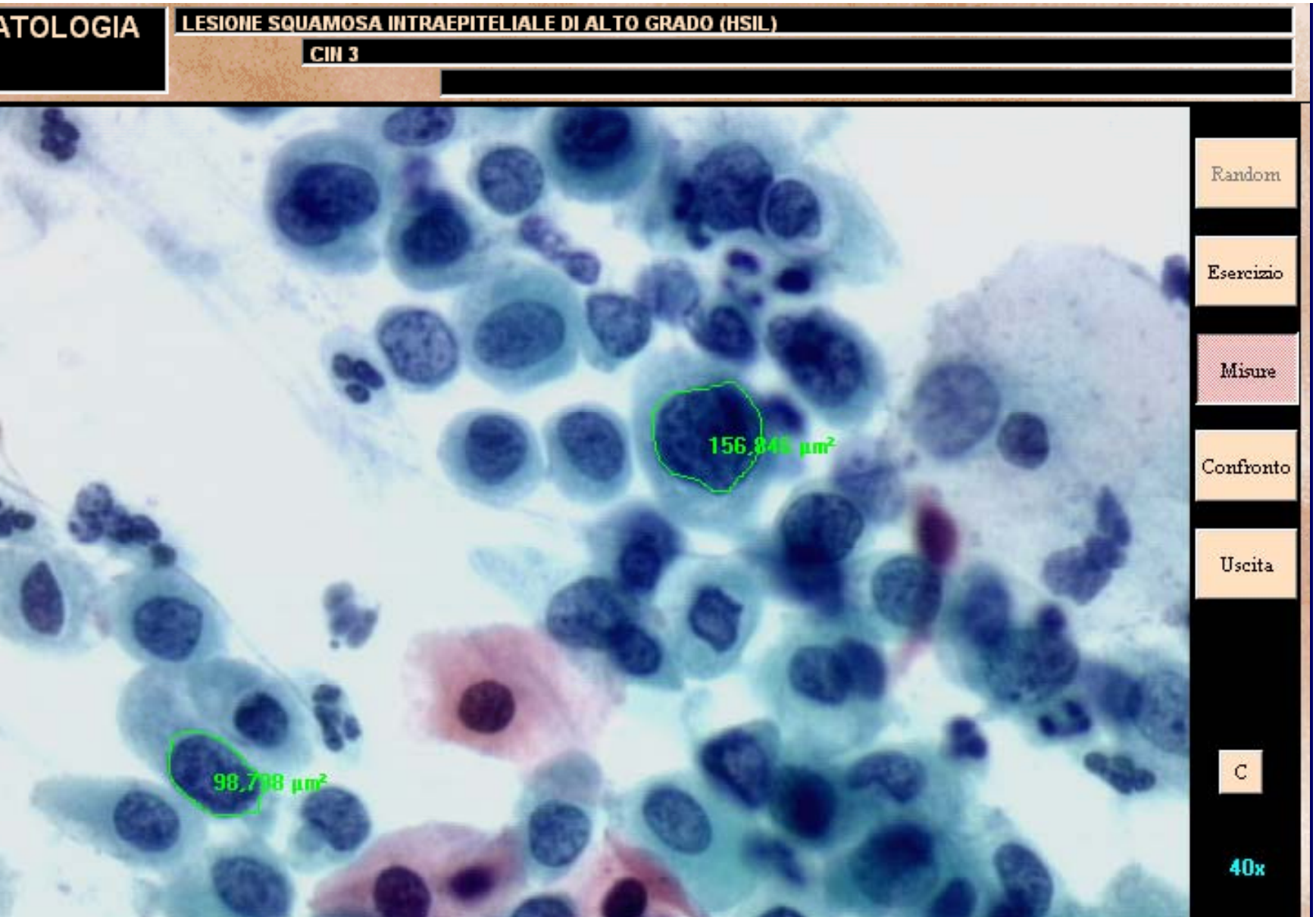


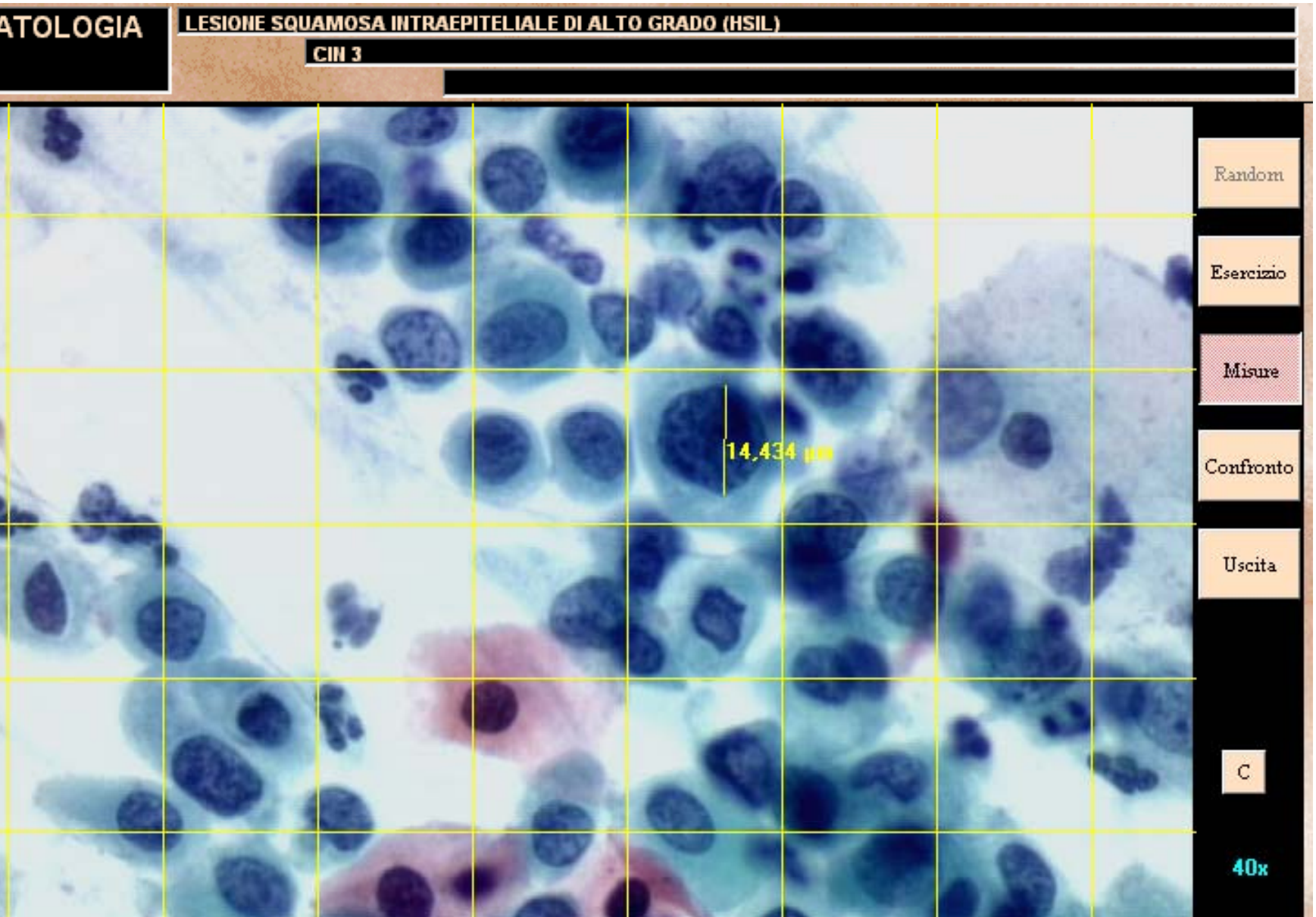






Alcune delle opportunità che ci vengono offerte dalle immagini digitali


ATOLOGIA
LESIONE SQUAMOSA INTRAEPITELIALE DI ALTO GRADO (HSIL)
CIN 3
156,846 µm²
98,798 µm²
Random
Esercizio
Misure
Confronto
Uscita
C
40x


ATOLOGIA
LESIONE SQUAMOSA INTRAEPITELIALE DI ALTO GRADO (HSIL)
CIN 3
14,434 µm
Random
Esercizio
Misure
Confronto
Uscita
C
40x

ATOLOGIA

LESIONE SQUAMOSA INTRAEPITELIALE DI BASSO GRADO (LSIL)

EFFETTO CITOPATICO DA HPV

Random

Esercizio

Misure

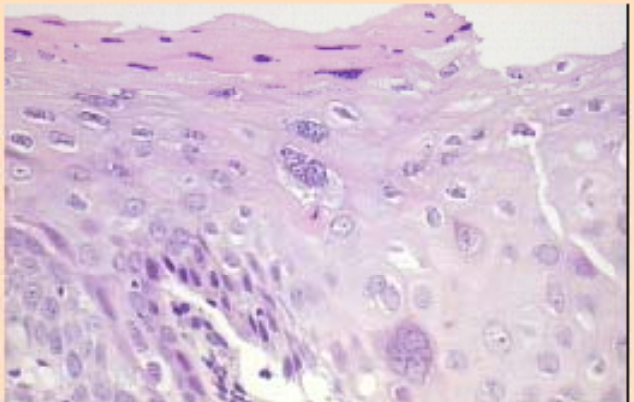
Confronto

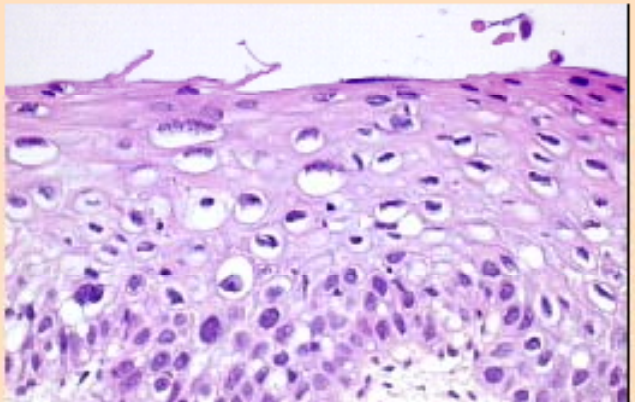
Uscita

C

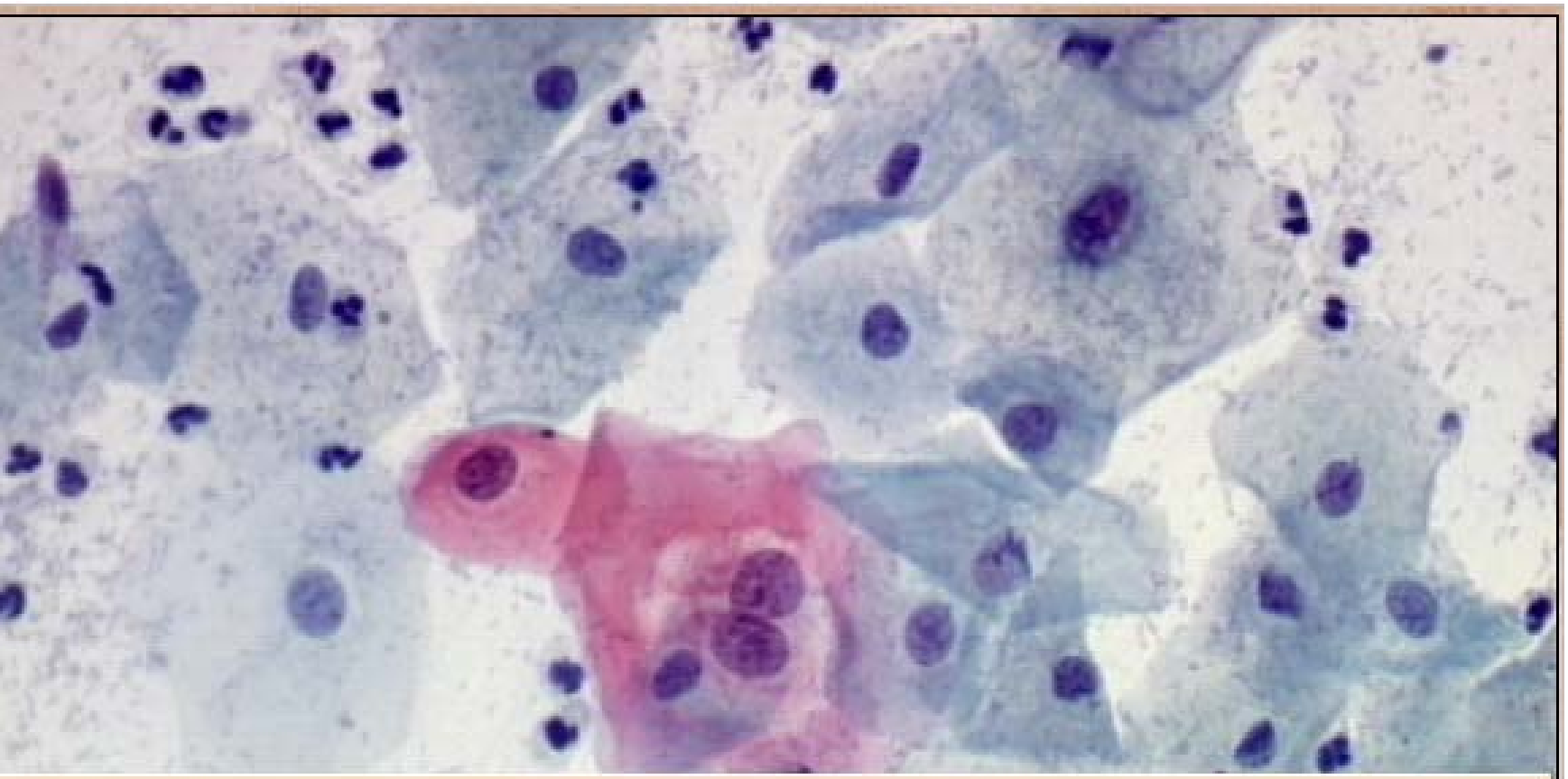
20x

posizione





GISCI
MANTOVA 2002

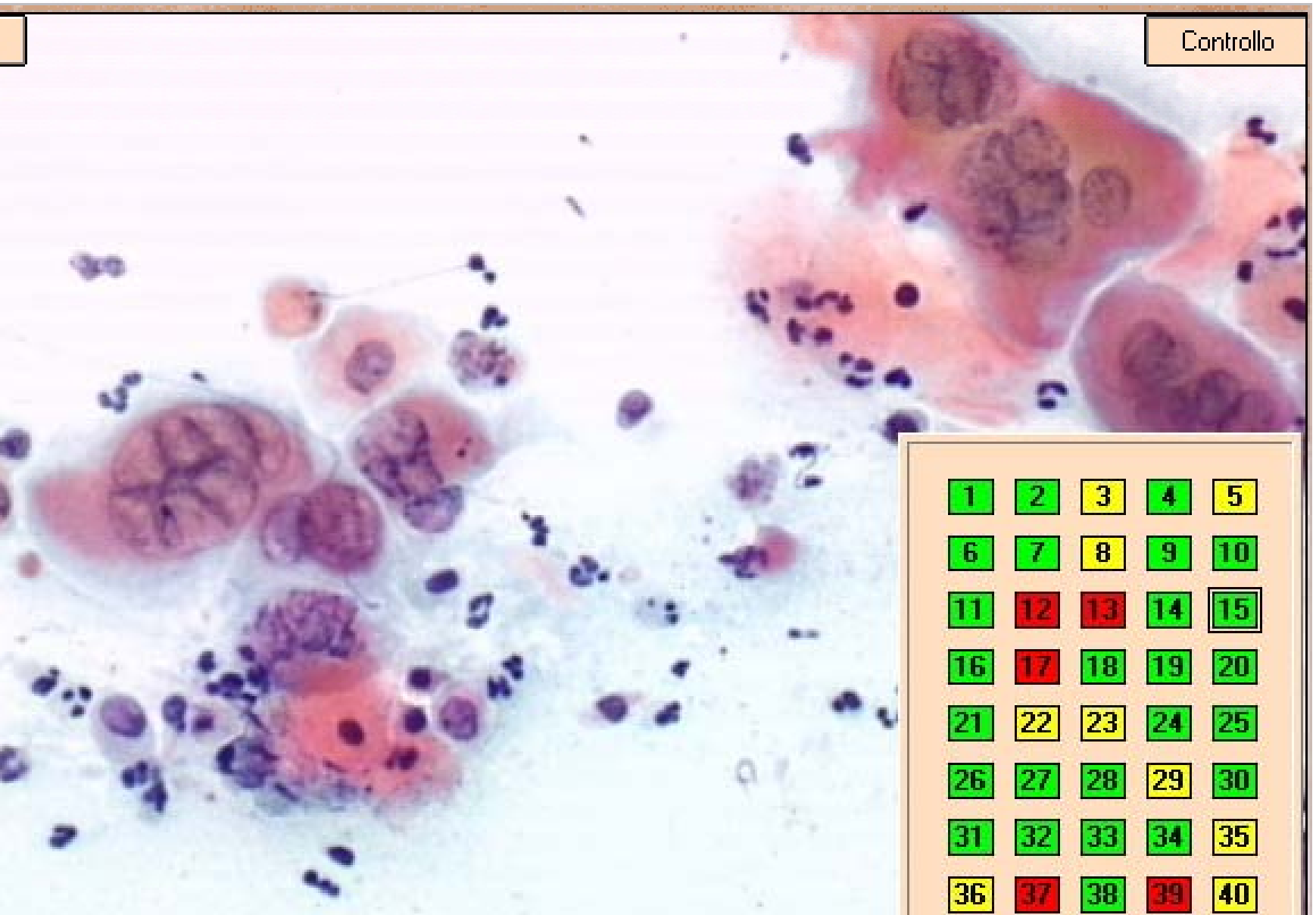


e Intraepiteliale di Basso Grado

asse

citopatico da HPV

er la discussione (Max. 50 caratteri)


Controllo
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
21 22 23 24 25
26 27 28 29 30
31 32 33 34 35
36 37 38 39 40

Confortati dalle esperienze realizzate, vista l'elevata qualità delle immagini digitali oggi ottenibile, considerate le molteplici opportunità che queste ci offrono, riteniamo che l'utilizzo di queste nuove metodologie possa costituire un validissimo ausilio nell'accelerare e rendere qualitativamente ottimale il passaggio alla citologia in strato sottile.

Grazie per la cortese attenzione