

Klinika za bolesti zuba
Stomatološkog fakulteta, Beograd

Zubna tkiva u eksperimentalnih životinja posle adrenalektomije

S. SEDLECKI-GVOZDENOVIĆ i O. KARADŽOV

Sekreti endokrinih žlezda su hemijske supstancije nazvane hormonima, koje imaju veoma aktivno delovanje i preko krvi dospevaju u sve delove tela. Oni mogu delovati stimulatивно na određene procese, ili mogu inhibirati njihove funkcionalne aktivnosti. Takođe, sekreti jedne žlezde mogu uticati na aktivnost drugih i obratno, što može izazvati promene u tkivima, koje one kontrolišu ili regulišu. Tako, endokrine žlezde utiču na telesni rast, seksualnu aktivnost, metabolizam uopšte, kao i metabolizam kalcijuma, ugljenih hidrata i krvni pritisak.

Brabant i sar.¹, smatrajući dotadašnje rezultate, autora koji su ispitivali promene na zubnim tkivima i pulpi kod disfunkcija endokrinih žlezda, konstatovali su, da podaci o histološkim promenama na pulpi nisu podjednako detaljni za sve endokrine poremećaje. Tako su opisane promene u pulpi u toku disfunkcije tireoideje, paratireoideje i hipofize, dok se za disfunkcije kore nadbubrežne žlezde smatra, da ne prouzrokuju vidljive promene na pulpi. Ikuta (cit. po Brabantu i sur.¹) je, međutim, zapazio, posle adrenalektomije, atrofiju pulpe i poremećaj u kalcifikaciji dentina.

Međutim, proučavanja o uticaju hormona srži nadbubrežne žlezde na pulpu su novijeg datuma. Simpatikomimetici (noradrenalin i adrenalin) deluju vazokonstriktorno, ograničavajući protok krvi, dok parasimpatikomimetici, oslobađajući acetylholin, deluju suprotno.

Novija istraživanja većeg broja autora (Kukletova i sar.², Larsson i Linde³, Photo i Antila⁴, Weiss i sar.⁵), primenom savremenih metoda, kao što su elektronska mikroskopija, histochemija, fluorescentna mikroskopija i direktna mikroskopska ispitivanja in vivo, ustanovila su, da zubna pulpa eksperimentalnih životinja i čoveka sadrži i adrenergična i holinergična vlakna. Ova adrenergična vlakna, po Ogilvii i sar.³, imaju vazokonstriktorno delovanje. Photo i Antila⁴ su takođe ustanovili prisustvo adrenergičnih vlakana u dobro inervisanim rogovima pulpe. Sve ove novije studije upućuju, da je mikrocirkulacija pulpe pod kontrolom simpatičnog i parasimpatičnog nervnog sistema.

Druge teorije zastupaju mišljenje, da je protok krvi regulisan delovanjem mastocita, koji oslobađaju histamin, povećavajući permeabilitet kapilara. Između ostalih humoralnih ili cirkulatornih supstancija, koje utiču na mikrocirkulaciju pulpe, pominju se kateholamini i ostali amini, glukokortikoidi, polipeptidi, seksualni hormoni, faktori plazme i produkti razgradnje ćelija.

Cilj preduzetih ispitivanja bio je da se prouči efekat hormona kore i srži nadbubrežne žlezde na cirkulaciju u zubnoj pulpi.

MATERIJAL I METOD RADA

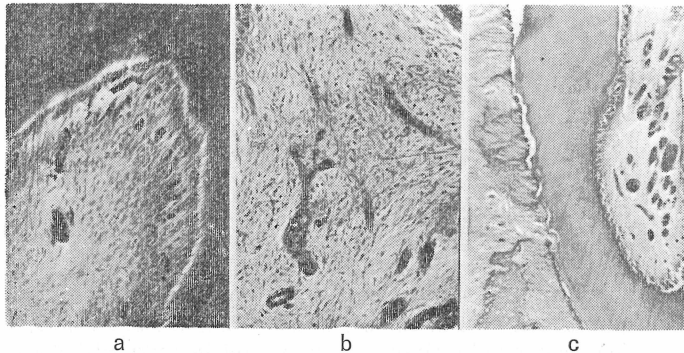
Za ova ispitivanja korišćeni su mužjaci albino pacovi, stari 30 dana. Životinje su adrenaletomisane i podeljene u četiri grupe:

- I grupa životinja je primala 2 mg hidrokortizona dnevno,
- II grupa životinja je primala 2 mg DOKA,
- III grupa životinja je održavana sa fiziološkim rastvorom (0,9% NaCl),
- IV grupa — kontrolna.

Nakon tri nedelje, životinje su žrtvovane i uzeti su molarni predeli mandibule, koji su obrađeni uobičajenim histološkim metodama, a presecci, debljine oko 8 mikrometara, bojeni su hematoksilin-eozinom i Azanom.

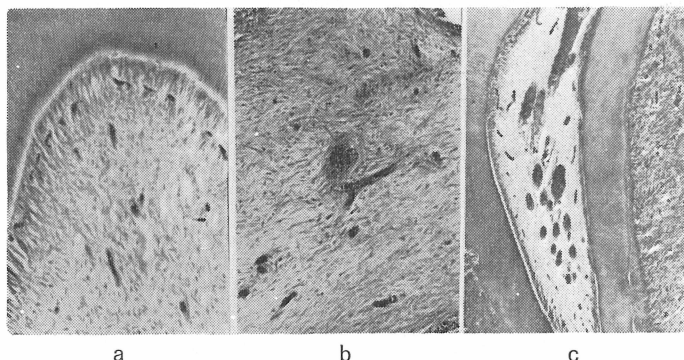
REZULTATI

Na serijskim prosecima molarnog predela vilice pacova, zapaža se da je pulpa dobro vaskularizovana, kako u koronarnom, tako i u radikularnom delu (sl. 1 a, b, c). Na prosecima adrenaletomisanih životinja, ne uočava se razlika u broju i rasporedu krvnih sudova, u odnosu na kontrolne, već u njihovom izgledu i snabdevenosti krvnim elementima. Ove promene su naročito izražene u prekapilarima i kapilarima subodontoblastnog i odontoblastnog predela, koji su prošireni i ispunjeni krvnim



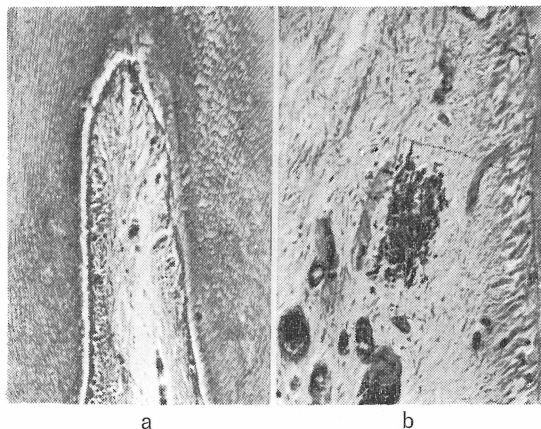
Sl. 1. Uzdužni presek pulpe molara pacova, u predelu: a) roga; H. E. 244 x, b) krune, H. E. 244 x, c) korena zuba, H. E. 75 x.

elementima. Posle komparativnog proučavanja pulpe zuba, tri grupe, koje su primale supstiticioni tretman (0,9% NaCl, hidrokortizon i DOKA), može se reći, da su ovi cirkulatorni poremećaji najmanje izraženi u grupi održavanoj sa 0,9% NaCl (sl. 2 a, b, c).



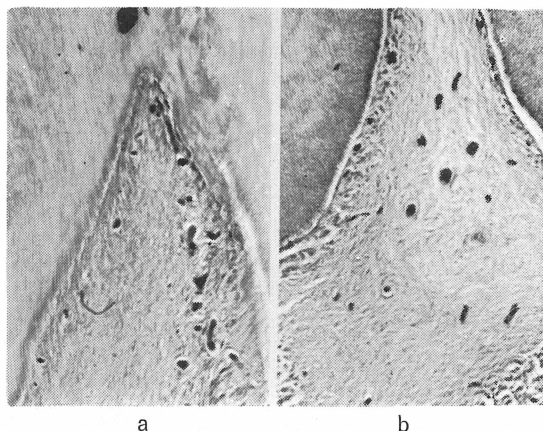
Sl. 2. Uzdužni presek pulpe molara, adrenaletomisanog pacova, održavanog sa 0,9% NaCl u predelu: a) roga, H. E. 244 x, b) krune, H. E. 244 x, c) korena zuba, H. E. 75 x.

Daljim upoređivanjem se može uočiti, da su najjače izraženi cirkulatorni poremećaji u grupi životinja, koje su primale hidrokortizon (bez NaCl), gde se pored cirkulatornih poremećaja uočava prisustvo ekstravaskularnih eritrocita i edem tkiva pulpe (sl. 3 a, b).



Sl. 3. Uzdužni presek pulpe molara, adrenaletomisanog pacova, tretiranog sa hidrokortizonom u predelu: a) roga, H. E. 244 x, b) krune, H. E. 244 x.

U grupi životinja, koje su primale supstiticioni tretman sa DOKA, cirkulatorne promene su također izražene, ali nešto slabije, u odnosu na prethodnu grupu (sl. 4 a, b).



Sl. 4. Uzdužni presek pulpe molara adenalektomisiranog pacova tretiranog sa DOKA u predelu: a) roga, H. E. 244 x, krune zuba, H. E. 244 x.

DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Uočene cirkulatorne razlike, adenalektomisanih životinja, u odnosu na kontrolne govore da, usled odsustva hormona srži nadbubrežne žlezde, dolazi do širenja krvnih sudova pulpe, eksperimentalnih životinja. Krvni sudovi su prošireni i ispunjeni krvnim elementima, naročito u perifernim delovima pulpe, odnosno, u subodontoblastnoj i odontoblastnoj zoni. Ovi rezultati idu u prilog rezultatima Ogilvi i sar.⁶, o prisustvu adrenergičnih vlakana u tkivu pulpe, koji ispoljavaju vazokonstriktorno delovanje, kao i rezultatima Pohtoa i Antile⁴, koji su ustanovili veliki broj adrenergičnih vlakana, u dobro inervisanim rogovima pulpe.

Najjače zapažene cirkulatorne promene, u grupi adenalektomisanih i tretiranih hidrokortizonom, najverovatnije su nastale usled toga, što je hidrokortizon glukokortikoid, bez delovanja na krvne sudove pa je u ovih životinja najjače izražen efekat izlučivanja natrijuma, a hiperkalijemija je pojačala dilataciju krvnih sudova i transudciju u tkivo. Ovaj negativan efekat je donekle korigovan u grupi tretiranih sa DOKA, koji dolazi u grupu mineralokortikoida, a još manje u grupi održavanih svakodnevno sa 0,9% NaCl. Po Guytonu⁷, u nedostatku aldosterona, kao najvažnijeg predstavnika mineralokortikoida, razvija se hiperkalijemija, kao posledica povećanog izlučivanja natrijuma, koja je praćena prepunjenošću manjih krvnih sudova krvlju. Ovim bi mogli eventualno objasniti izvesnu korekciju naših rezultata, u grupama adenalektomisanih životinja, tretiranih sa NaCl i DOKA.

Po Seltzeru Benderu (cit. po Karadžovu i sar.⁸), osim adrenalina i mastociti mogu delovati na cirkulatorne promene u zubnoj pulpi, oslobađanjem vazoaaktivnih amina. Ovaj podatak bi takođe mogao uticati na dobijene rezultate, obzirom da smo, tokom naših ranijih istraživanja, ustanovili prisustvo mastocita u zdravoj humanoj pulpi, lokalizovanih u subodontoblastnoj regiji i perivaskularno (Karadžov i sar.⁸).

Obzirom da su istraživanja o delovanju hormona nadbubrežne žlezde veoma kompleksan problem, a istraživanja o njihovom delovanju na pulpu novijeg datuma, to ostaje predmet naših daljih istraživanja.

Sažetak

Ispitivan je uticaj adrenaletomije na zubna tkiva kod muških štakora, koji su žrtvovani nakon 21. dana eksperimenta.

Uzete su četiri grupe životinja. Prva grupa je bila tretirana s 2 mg hidrokortizona na dan, druga grupa s 2 mg DOKA dnevno, trećoj grupi je dano 0,9% NaCl na dan, a četvrta grupa je bila kontrolna. Rađeni su histološki preparati. U referatu se iznose rezultati istraživanja. Na svim preparatima se vidi da je zubna pulpa dobro vaskularizovana. Kapilare adrenaletomisanih životinja su proširene i ispunjene krvnim elementima, u subodontoblastičnoj i odontoblastičnoj zoni. Kod grupe tretirane hidrokortizonom, promene su bile najjače, dok su kod grupe tretirane s DOKA, promene manje izražene, nego kod prethodne grupe. Najmanje promene zapažene su kod grupe tretirane s 0,9% NaCl.

Summary

DENTAL TISSUES IN EXPERIMENTAL ANIMALS AFTER ADRENALECTOMY

This study presents the results of histological researches on the influence of adrenalectomy on the tooth tissue of male albinorats sacrificed 21 days after the experiment.

The first group of animal was treated with 2 mg hydrocortisone per day; the second one with 2 mg of DOKA; the third one with 0,9% of NaCl and the fourth one was the control group.

All the sections proved that the tooth pulp was well vascularized. The capillaries at the adrenalectomized animals were enlarged and filled with blood elements in the subodontoblastic and odontoblastic zone. Smallest changes appeared at the animals treated with 0,9% of NaCl.

The group of animals treated with hydrocortisone (without NaCl) suffered the greatest changes while the group treated with DOKA underwent less changes in comparison with the previous one.

LITERATURA

1. BRABANT, KLEÉ, PHILIPPART: Histopatologie de l'organ dentaire, Masson, Paris, 1953
2. KUKLETOVA, M., ZAHRAĐKA J., LUKAS, Z.: Histochemie, 16:154, 1968
3. LARSSON, P., LINDE, A.: Scand, J. Dent. Res., 79:7, 1971
4. POHTO, P., ANTILA, R.: Acta Odont, Scand., 26:137, 1968
5. WIESS, R. C., TANSY, M. F., CHAFFEE, R. B., KENDALL, F. M.: J. Dent. Res., 51:1350, 1972
6. OGILVIE, R. W., GILLIAN, L. A., KNAPP, D. E.: J. Dent. Res., 45:980, 1966
7. GUYTON, A.: Medicinska fiziologija, Medicinska knjiga, Beograd — Zagreb, 1963
8. KARADŽOV, O., SEDLECKI, S., ARANĐELOVIĆ, N.: Mastociti u zdravoj i oboleloj pulpi, Prvi stomatološki dani Slovenije, 1975