

Použití telemetrického systému pro monitorování transgenních mini prasat

Matouš POKORNÝ¹, školitel specialista Jan HAVLÍK

¹Biomedical Electronics Group, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, Katedra teorie obvodů

matous.pokorny@fel.cvut.cz

Abstrakt: Tento text stručně shrnuje problematiku záznamu elektrofyziologických signálů a fyzické aktivity pomocí telemetrického systému u transgenních mini prasat v experimentálním prostředí. Ty se používají jako biomedicínský model ve výzkumu Huntingtonovy choroby, který se v dnešní době zaměřuje především na hlubší pochopení samotné nemoci, vývoj léčiv a léčebných postupů.

Huntingtonova choroba je dědičné neurodegenerativní onemocnění projevující se nejčastěji u lidí v produktivním věku. Nemoc se vyskytuje vzácně, ale má fatální následky. Průběh nemoci vede k závislosti pacienta na péči druhých a končí smrtí. Mezi hlavní příznaky patří poruchy motoriky (mimovolní pohyby), psychiatrické poruchy (úzkost, deprese a agresivita) a úbytek intelektuálních schopností vedoucí k demenci. V současnosti neexistuje úspěšná léčba, je možné pouze potlačit příznaky nemoci.

Použitý telemetrický systém se skládá z mobilní jednotky – vysílače – umístěného na praseti, a stacionární jednotky – přijímače, který data dále přeposílá do počítače, kde jsou průběžně ukládána. Systém umožňuje synchronně zaznamenávat elektrofyziologické signály, zrychlení, teplotu a video. Kamerový systém je stacionární, umístěný nad kotci. Zaznamenaná data lze použít pro další analýzy, především spánkovou analýzu, analýzu elektrokardiografických signálů a pohybovou analýzu.

Elektrokardiogram obsahuje I. a II. svod a respektuje fyziologii mini prasat, která je částečně odlišná od fyziologie lidské. Videozáznam a signály z tříosého akcelerometru se používají pro analýzu pohybu (fyzické aktivity). Dvoukanálový elektroencefalogram levé a pravé hemisféry a dva kanály elektromyogramu jsou základem spánkové analýzy.

Elektrofyziologické signály jsou snímány implantovanými elektrodami. Implantace a následné udržení funkcionality elektrod je složitý proces a dosud se nepodařilo najít způsob, jak jej úspěšně realizovat.

Tato práce je realizována za podpory grantu SGS14/191/OHK3/3T/13 – Pokročilé algoritmy číslicového zpracování signálů a jejich aplikace.